

GEDETAILLEERDE MONITORING VAN HET GRENSOVERSCHRIJDENDE ZWIN

MONITORINGSPLAN EN VASTSTELLING T0-SITUATIE.

SEPTEMBER 2016



BARON RUZETTELAAN 35
8310 BRUGGE
T +32 50 36 71 71
www.wvi.be



Colofon

Opdracht:

Monitoring Zwin Uitbreiding

Gedetailleerde monitoring van het grensoverschrijdende Zwin. Monitoringsplan en vaststelling t0- situatie.

Volgens contractnr. 3110 7516

Opdrachtgever:

Vlaams Nederlandse Schelde commissie
Postbus 299
NL 4600 AG Bergen op Zoom

Agentschap voor Natuur en Bos
Entiteit Gebiedsgerichte werking en relatiebeheer
Jacob Van Maerlantgebouw
Koning Albert I-laan ½ bus 74
8200 Brugge (Sint-Michiels)

Begeleiding:

Hannah Van Nieuwenhuyse
Agentschap voor Natuur en Bos
Entiteit Gebiedsgerichte werking en relatiebeheer
Jacob Van Maerlantgebouw
Koning Albert I-laan ½ bus 74
8200 Brugge (Sint-Michiels)
T 050 24 77 62, F 050 24 77 45
E hannah.vannieuwenhuyse@lne.vlaanderen.be
www.natuurenbos.be

Opdrachthouder:

West-Vlaamse Intercommunale
Baron Ruzettelaan 35
8310 Brugge-Assebroek
Tel 050 36 71 71 - Fax 050 35 68 49
www.wvi.be

Eindredactie: Eric Cosyns

Citeren van het rapport:

Cosyns E. 2016. Gedetailleerde monitoring van het grensoverschrijdende Zwin. Monitoringsplan en vaststelling t0-situatie. Eindrapport. WVI, Brugge. i.o.v. de Vlaams Nederlandse Schelde commissie, Agentschap voor Natuur en Bos en de Provincie Zeeland.

Eindrapport: september 2016

Inhoudsopgave

Inleiding	5
1.1. Monitoringsplan	5
1.2. Doelstelling	9
1.3. Europese instandhoudingsdoelen	10
1.4. Aanpak	14
2. Vegetatie	17
2.1. Materiaal en methoden	17
2.2. Resultaten	21
2.2.1. Vegetatietypen en kartering	21
2.2.2. Vegetatietransecten en beheereffecten	26
2.2.3. Enkele effecten van schapenbegrazing in het Zwin op Nederlands grondgebied	27
3. Flora	30
3.1. Materiaal en methode	30
3.2. Resultaten	30
3.2.1. Op Nederlands grondgebied	30
3.2.2. Op Vlaams grondgebied	31
4. Avifauna	36
4.1. Materiaal en Methoden	36
4.2. Resultaten	36
5. Amfibieën	39
5.1. Materiaal en methoden	39
5.2. Resultaten	39
6. Ongewervelde fauna	43
6.1. Materiaal en methoden	43
6.2. Resultaten	44
6.2.1. Dagvlinders	44
6.2.2. Libellen	44
6.2.3. Sprinkhanen en krekels	46
6.2.4. Macro-nachtvinders	47
6.2.5. Hommels-Bijen-Wespen	48
6.2.6. Mollusken	49
6.2.7. Algemene conclusie op basis van het recente invertebratenonderzoek	50
7. Zoogdieren	51
7.1. Vleermuizen	51
7.2. Overige soorten	52
Literatuurverwijzing	53

Bijlagen	55
----------------	----

Inleiding

1.1. Monitoringsplan

In 2014-2015 maakten het Agentschap Natuur en Bos (ANB) en de Provincie Zeeland in samenspraak met de Stichting het Zeeuwse Landschap en het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK) in het kader van de “monitoring natuurspakket Westerschelde” en de lopende projectmonitoring in het Zwin werk van een grensoverschrijdend plan van aanpak voor de monitoring van de Zwin Uitbreiding (Planteam, intern doc.).

Volgens dit plan zal vanaf 2016 een grensoverschrijdende ecologische monitoring van de natuurontwikkeling in het Zwin gebeuren. In 2016 wordt de T0 situatie vastgesteld om vervolgens na de voorziene uitbreiding van het Zwin, in de periode 2021 t.e.m. 2023, een multidisciplinaire monitoring uit te voeren in het grensoverschrijdende, uitgebreide Zwin (tabel 1.1). Vanaf 2025 t.e.m. 2033 zullen wvi en de Universiteit Gent de lange termijn monitoring uitvoeren door tweejaarlijks onderzoek van benthos en nekton en bundeling van abiotische en biotische gegevens die via reguliere monitoring en vrijwilligerswerk wordt verzameld.

Vanaf 2025 zal voor het Vlaamse deel de ecologische monitoring worden uitgevoerd in het kader van het sinds 2007 lopende beheersmonitoringproject PINK “ Permanente inventarisatie Kust” – nu “Beheerevaluatie Kust” genaamd van het Agentschap voor Natuur en Bos.

Behalve deze grensoverschrijdende ecologische monitoring in opdracht van het ANB en VNSC zullen MDK en Rijkswaterstaat ism Waterschap voornamelijk abiotische gegevens laten verzamelen die ook relevant kunnen zijn voor de interpretatie van de ecologische monitoringsresultaten. Deze informatie wordt ook verwerkt in de rapportage:

Het betreft:

- Meetpunten voor longshore drift (MDK, ten vroegste vanaf 2017, in onderzoek)
- Waterbewegingen van een getijdencyclus (door Rijkswaterstaat en Waterschap)
- Installatie van een meteopark (MDK, in voorbereiding, installatie ten vroegste eind 2017)
- Hydrodynamica voorstel (MDK, ten vroegste vanaf 2017)
- Topografische monitoring door laseraltimetrie-opnames (MDK): 2 maal per jaar; omvat Zwin en strandsecties, 5 punten/m2

Tabel 1.1 geeft een overzicht van de factoren die in de periode 2016-2033 zullen worden gemonitord middels een multidisciplinaire en geïntegreerde onderzoeksaanpak. In de tabel worden tevens de uitvoerders en de tijdstippen van monitoring aangeduid.

Monitoringsopdracht (2016)-2021-2023 / 2024-2034 VI+Ned

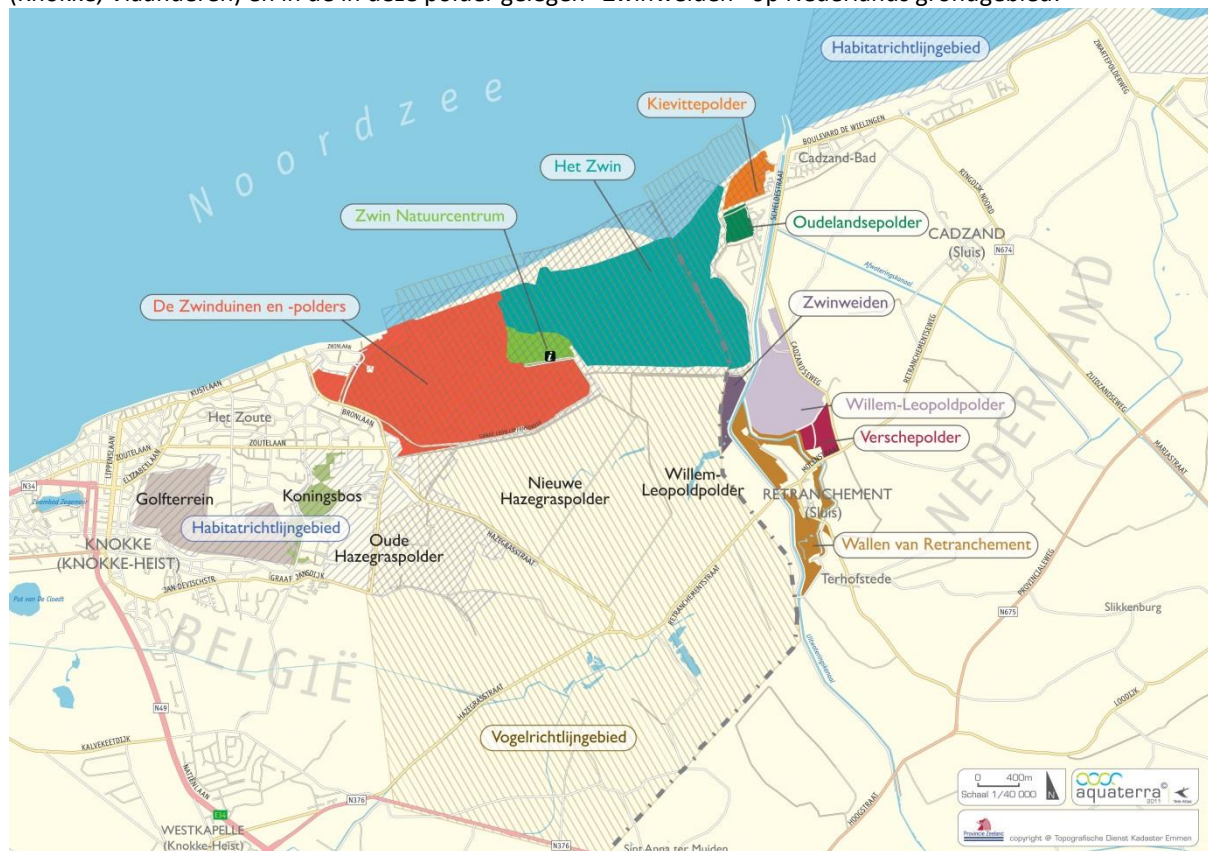
[illegible]

Vervolg tabel 1.1.	dec/16	dec/21	dec/22	dec/23	dec/25	dec/27	dec/29	dec/31	dec/33
Stichting Het Zeeuwse Landschap (Nederlands grondgebied)									
Vegetatieonderzoek, perceelsgewijs – Tansley-opnamen	X		X		X		X		X
Broedvogelkartering		X				X			
Poelenonderzoek (amfibieën)	X	X	X		X	X	X	X	X
Boomkikkertellingen	X	X	X		X	X	X	X	X
Insecten div. groepen (vrijwilligers-waarnemingen.nl)	X	X	X		X	X	X	X	X
Overige: vrijwilligers, waarnemingen.nl & waarnemingen.be,...									
Diverse groepen		X	X	X	X	X	X	X	X

Fig 1.1. Schematische aanduiding van de transecten in het grensoverschrijdende uitgebreide Zwin voor het toekomstige monitoringsonderzoek van de vegetatieontwikkeling (fig. links) en van het nektun en macrobenthos (fig. rechts). Tevens zijn de locaties aangeduid voor het plaatsen van bodemvallen ten behoeve van het onderzoek aan groundbewonende invertebraten (spinnen en kevers). Voor de overige soortengroepen gebeurt het onderzoek vlakdekkend of via nog te bepalen “waarnemingsroutes”.



Fig 1.2. Situering van het studiegebied in een ruimere grensoverschrijdende, geografische context (Knokke – Cadzand (Sluis)) met aanduiding van de onderscheiden deelgebieden. Na de voorziene verwijdering van de zeeverende Internationale dijk, zal de getijwerking zich ook laten gelden in de huidige Willem-Leopoldpolder (Knokke, Vlaanderen) en in de in deze polder gelegen “Zwinweiden” op Nederlands grondgebied.



Er loopt in opdracht van MDK en de Provincie Zeeland waarbij beroep wordt gedaan op de expertise van de waterbeheerders (VMM en Waterschap Scheldestromen) ook nog een grensoverschrijdende monitoring van de mogelijke verzilting van het omringende gebied. Dit gebeurt door metingen via elektromagnetische inductie (vanuit helikopter en met bodemsensor) en een netwerk van peilbuizen rondom het projectgebied. De lopende monitoring omvat het in kaart brengen van de T0-situatie en de opmaak van een monitoringsplan en is gestart in 2014. Op basis van het monitoringsplan (klaar in 2017) wordt de verdere monitoring uitgezet.

Daarnaast wordt ook de translocatie van de orchideeën in Nederland (Zeeuws Landschap) en de translocatie van planten uit de Dievegatkreek (ANB en INBO) opgevolgd.

1.2. Doelstelling

De grensoverschrijdende ecologische monitoring, is bedoeld om de natuurontwikkeling te beschrijven en meer bepaald om deze te toetsen aan de instandhoudingsdoelstellingen (habitat- en vogelrichtlijnsoorten en habitattypes: tabel 1.2) en zoveel als mogelijk de onderlinge relaties tussen de verschillende gemonitorde ecosysteemcomponenten te beschrijven en zodoende duidelijk te maken welke de sturingsvariabelen in het systeem zijn. Daartoe wordt de verspreiding van de doelsoorten en –habitatten in kaart gebracht, tekstueel beschreven en expliciet afgetoetst aan de vooraf geformuleerde gebiedsdoelstellingen:

- In welke mate zijn doelen al gerealiseerd of niet gerealiseerd?
- Waar in het gebied situeert zich dit en in welke mate?

- Welke weg is er nog af te leggen?
- Welke bijsturing kan of moet er gebeuren?

Er wordt ook duidelijk nagegaan in welke mate de voorspelde effecten uit het MER “Zwin” in de praktijk overeenstemmen en waar ze eventueel afwijken.

Specifiekere, meer beheersrelevante vragen zullen eveneens een antwoord krijgen. Het betreft :

1. Is er een ontwikkeling van slikke-schorvegetaties na ontpoldering in de ex-Willem-Leopoldpolder (welke evolutie/successie is hierin te zien?)
2. Hoe verloopt de schorreontwikkeling in het “oude” Zwin en dit zowel onder begrazing als niet begrazing (welke evolutie/successie is hierin te zien?)
3. Welke vegetatietypes ontwikkelen zich op de dijken onder begraasde/gemaaide situaties?

1.3. Europese instandhoudingsdoelen

Zowel in Nederland als in Vlaanderen maakt het Zwin deel uit van een Natura-2000 gebied waarvoor instandhoudingsdoelen werden geformuleerd (fig. 1.3). Op Nederlands grondgebied maakt het Zwin deel uit van het Natura 2000-gebied 't Zwin en Kievittepolder dat behalve het Zwin nog uit drie andere deelgebieden bestaat: de Zwinweide, de Kievittepolder en de Oudelandse Polder. Aan Vlaamse zijde maakt het Zwin deel uit van het habitatrichtlijngebied “Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin”. Zowel aan Nederlandse als aan Vlaamse zijde maakt het Zwin deel uit van een Vogelrichtlijngebied resp. “Nederlands Zwingebied” en “Polders”.

In de hierna volgende tabellen (1.2 en 1.3) worden de instandhoudingsdoelen zowel voor Vlaanderen als Nederland samengevat voorgesteld. Deze doelstellingen vormen een belangrijk toetsingskader voor de ecologische monitoring. Achteraan dit rapport worden deze tabellen hernomen en de huidige situatie (2015) geëvalueerd, in het bijzonder worden in voorliggend rapport de bijdragen van het ZTAR natuurherstel belicht. Voor de Nederlandse situatie wordt eveneens duiding gegeven. Zo kan een volledig geüpdatet en geïntegreerd overzicht van de situatie 2015 (T0) worden gepresenteerd.

Tabel 1.2 Instandhoudingsdoelstellingen voor de in het Zwin aanwezige Natura 2000- habitattypen in Vlaanderen (VI) (bron: ANB, 2014) en Nederland (N) (bron: Programmadirectie Natura 2000, 2013) behoort.

Habitat	SVI	Oppervlakte doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling	
	N	Doel (VI)	Doel N	Doel VL	Doel N
1130 - Estuaria	nvt	=	nvt	↑	nvt
1140A - Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (getijdengebied)	-	↑	=	↑	↑
1320 - Slijkgrasvelden	--	=/↑	=	=/↑	=
1310A - Zilte pioniersbegroeiingen, zeekraal	-	↑	↑	↑	=
1330A- Schorren en zilte graslanden, buitendijks	-	↑	=	↑	↑
1330B- Schorren en zilte graslanden, binnendijks	-		=		=
2120-Witte duinen	-	↑	=	↑	↑
2130A*-Grijze duinen (kalkrijk)	--	↑	=	↑	=
2160-Duindoornstruwelen	+	=	=	=/↑	=

SVI: Staat van Instandhouding: (– zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig) = behoudsdoelstelling, ↑verbeter- of uitbreidingsdoelstelling, nvt: niet van toepassing

Als kernopgave voor het Natura 2000-gebied (Nederland) geldt bijkomend het behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang tussen diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen.

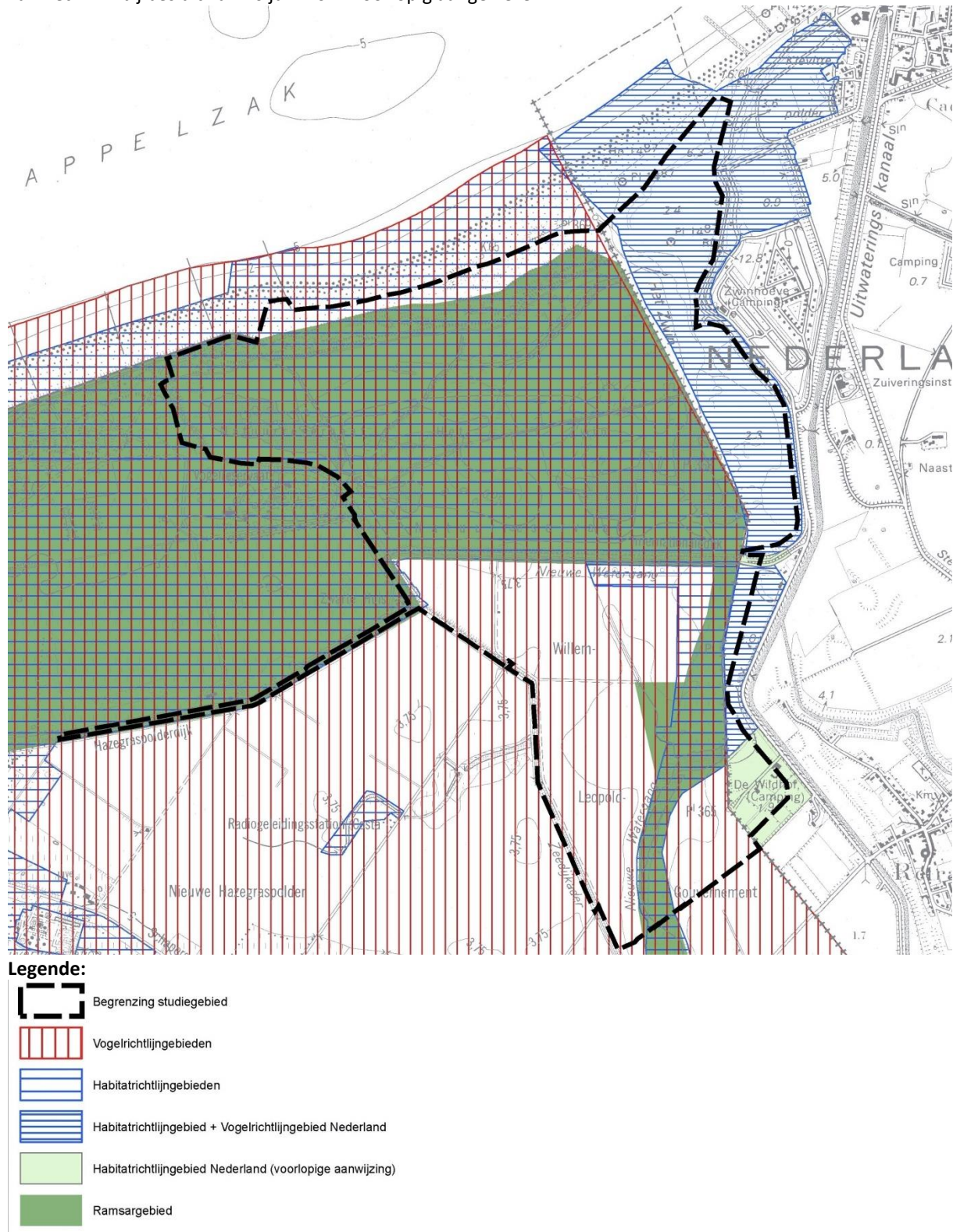
In Vlaanderen is de oppervlakte doelstelling hieronder samengevat voor de verschillende habitattypes. In Vlaanderen moet de gunstige staat van instandhouding bewaard blijven voor: 1140 - Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb en 2160 - Duinstruweel. Tegen 2020 moet de gunstige staat van instandhouding bereikt worden voor de andere habitats met een X in onderstaande tabel of moeten er toch belangrijke stappen in die richting gezet zijn. De Zwin-uitbreiding levert in Vlaanderen een belangrijke bijdrage aan de realisatie van de IHD.

Habitat	Tegen 2020	Oppervlakte doelstelling (ha)
1130		42
1140	x	371
1310		42
1320	x	2
1330		103
2110	x	14
2120	x	484
2130*	x	732
2150*		3
2160	x	595
2170	x	81
2180		456
2190	x	98
3150		0
6510		0

Het Zwin wordt in de instandhoudingsdoelstellingen een aantal keer concreet vermeld:

Habitat 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	Toename van 60 ha in Zwin
Habitat 1310 - Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> soorten en andere zoutminnende planten:	Toename van 24-26 ha in het Zwin waarvan 4-6 ha in het SBZ-H en 20-30 ha in het SBZ-V
Habitat 1320 - Schorren met slijkgrasvegetatie:	lokale toename is mogelijk bij uitbreiding van het Zwin
Habitat 1330 - Atlantische schorren:	toename met 36-54 ha via uitbreiding van het Zwin waarvan 6-9 ha in het SBZ-H en 30-45 ha in het SBZ-V Het Zwin

Fig 1.3. Afbakening van het grensoverschrijdende projectgebied (streeplijn). Zowel in Nederland als in Vlaanderen maakt het Zwin deel uit van een Natura-2000 gebied. In Nederland maakt het Zwin deel uit van het Natura 2000-gebied 't Zwin en Kievittepolder. In Vlaanderen is het Zwin en het aangrenzende Vlaams natuurreserveaat Zwinduinen en -polders een deelgebied van het habitatrictlijngebied (HR) "Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin". Zowel aan Nederlandse als aan Vlaamse zijde maakt het Zwin ook nog deel uit van een Vogelrichtlijngebied (VR) resp. "Nederlands Zwingebied" en "Polders". Het Ministerie van Economische Zaken heeft na aanpassing van de begrenzing van het HR en VR-gebied (dd. besluit 25 april 2013) de uitbreiding van het Zwin bij besluit van 16 juni 2014 voorlopig aangewezen.



Tabel 1.3 Instandhoudingsdoelstellingen voor soorten van de habitat- (bijlage 2 of 4) en vogelrichtlijn voor het gebied waarvan het Zwin deel uitmaakt in Vlaanderen (VI) (bron: ANB, 2014) en Nederland (N) (bron: Programmadirectie Natura 2000, 2013).

Soort (HRL of VRL-bijlage)	Populatie-doelstelling		Kwaliteit leefgebied	
	Doel (VI)	Doel N	Doel (VI)	Doel N
Rugstreeppad – <i>Bufo calamita</i>	↑	nvt	↑	nvt
Boomkikker – <i>Hyla arborea</i>	↑	nvt	↑	nvt
Kamsalamander – <i>Triturus cristatus</i>	↑	=	nvt	↑
Nauwe korfslak – <i>Vertigo angustior</i>	=(↑)	=	nvt	=
Strandplevier - <i>Charadrius alexandrinus</i>	↑	nvt	↑	nvt
Kleine zilverreiger – <i>Egretta garzetta</i>	=(↑)	=	=(↑)	=
Kluut – <i>Recurvirostra avosetta</i>	↑	nvt	↑	nvt
Visdief – <i>Sterna hirundo</i>	↑	nvt	↑	nvt
Dwergstern – <i>Sterna albifrons</i>	↑	nvt	↑	nvt
Grote stern – <i>Sterna sandvicensis</i>	=(↑)	nvt	↑	nvt
Zwartkopmeeuw – <i>Larus melanocephalus</i>	=(↑)	nvt	↑	nvt
Ooievaar – <i>Ciconia ciconia</i>	=(↑)	nvt	=(↑)	nvt
Kwak – <i>Nycticorax nycticorax</i>	=(↑)	nvt	=(↑)	nvt
Lepelaar – <i>Platalea leucorodia</i>	=(↑)	nvt	=(↑)	nvt
Wespendief – <i>Pernis apivorus</i>	=(↑)	nvt	↑	nvt

Voor het Zwin op Vlaams grondgebied zijn er de volgende soortspecifieke doelstellingen voor:

Boomkikker (<i>Hyla arborea</i>)	Connectiviteit voorzien met Nedl. populatie in via bestaande of nog aan te leggen dijk. Populatie van min. 250 roepende mannetjes in de Zwinstreek. Hiervoor leefgebied voorzien door aanleg van poelen, KLE, ruigten en struwelen over 20 ha.
Kamsalamander	metapopulatie van minimum 500 adulte dieren in de Zwinstreek
Rugstreeppad	50-200 roepende mannetjes
Strandplevier (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	in het SBZ-V Het Zwin: 2 tot 4 broedparen
Kleine Zilverreiger (<i>Egretta garzetta</i>)	behoud van populatie van minimum 20-30 broedparen in het SBZ-V Het Zwin
Kluut (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	behoud van populatie van minimum 20-30 broedparen in het SBZ-V Het Zwin
Visdief (<i>Sterna hirundo</i>)	1 satellietpopulatie in het Zwin
Dwergstern (<i>Sterna albifrons</i>)	1 satellietpopulatie in het Zwin
Ooievaar (<i>Ciconia ciconia</i>)	behoud van 26 broedparen + mogelijke vestiging nieuwe, wilde broedgevallen
Kwak (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	behoud van 10 broedparen + mogelijke vestiging nieuwe, wilde broedgevallen
Lepelaar (<i>Platalea leucorodia</i>)	enkele broedparen (2-3) in het SBZ-H

Voor Nederland zijn de Nauwe korfslak en Kamsalamander en Kleine Zilverreiger belangrijk voor het natura2000gebied in het Zwin

1.4. Aanpak

In Vlaanderen werd in opdracht van ANB reeds in 2010 gestart met de monitoring van de natuurherstelwerken in de Zwinvlakte in kader van LIFE-ZTAR en de werkzaamheden in kader van de Zwin Uitbreiding. De T0 situatie van het Zwin in Vlaanderen is terug te vinden in het beheerplan voor het Zwin (Cosyns et al. 2014). De voorlopige resultaten van het natuurherstel in de Zwinvlakte op Vlaamse grondgebied na uitvoering van het Life ZTAR-project (2011-2015) zijn terug te vinden in Cosyns et al. 2015. De lopende studie in opdracht van ANB en de opdracht via het VNSC werden volledig afgestemd en de rapportage werd geïntegreerd voor de periode 2016-2033. Vanaf 2016 wordt ook de ecologische monitoring van het Zwin op het Nederlandse grondgebied binnen dit kader uitgevoerd (tabel 1.1).

Onderhavig rapport omvat de T0 beschrijving voor de grensoverschrijdende ecologische monitoring van het Zwin tot 2033. Tevens bevat het, op basis van Cosyns, et al. 2015, de samenvattende conclusies van het natuurherstel van het Zwin voor de periode 2011-2015 als update van de startsituatie in de Zwinvlakte voor de uitbreiding ervan. Hier wordt deze info geïntegreerd met de Nederlandse gegevens. Zoals onder 1.1. al vermeld werd, zal de Universiteit Gent tevens een Labo-experiment uitvoeren i.v.m. effecten van zoetwater influx in het zoute Zwinsysteem en hierover rapporteren (tabel 1.1). Ook de ontwikkeling van macrobenthos en nekton zal later worden opgevolgd. Dit deelonderzoek wordt in een volgend deelrapport besproken (Van Colen et al. in prep.). Voor de beschrijving van de initiële situatie kan verwezen worden naar Van Colen et al. in Cosyns et al. (2015)

De vaststelling van de ecologische uitgangssituatie (= T0) zal gebeuren volgens het basisstramien van het monitoringsschema langs Vlaamse zijde, immers het is de bedoeling om tot een gezamenlijke, grensoverschrijdende monitoring en rapportage te komen. Daarom zal in dit monitoringsrapport de T0 situatie worden beschreven voor de volgende biotische aspecten van het Zwin op Nederlands grondgebied:

1. Vegetatie (ondermeer Eu-habitattypologie)
2. Flora (soortenverspreiding en diversiteit)
3. Broedvogels
4. Amfibieën
5. Ongewervelde fauna (verschillende insectengroepen e.a.)
6. Zoogdieren i.b. Vleermuizen

Daarbij zal voor wat betreft het hoofdstuk “vegetatie” specifiek aandacht besteed worden aan de prioritaire habitattypen als genoemd in het Aanwijzingsbesluit Zwin het Kievittepolder. Het gaat om de volgende habitattypen:

H1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten

H1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende soorten

H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)

H1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

H2120 Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* (“witte duinen”)

H2130 *Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (“grijze duinen”)

H2160 Duinen met *Hippophaë rhamnoides*

(zie tabel 1.2 voor de instandhoudingsdoelen voor deze habitattypen)

Om de oppervlakte-evolutie van de Eu-habitattypen in het grensoverschrijdende Zwin na de inrichtingswerken (2016-2019 (-20)) te kunnen evalueren zullen we ons baseren op de officiële, recent vastgestelde oppervlaktes voor Vlaanderen (ANB, 2010) en Nederland (2013). De gegevens worden in tabel 1.4 voorgesteld.

Tabel 1.4. Recente oppervlakte en prognose van het areaal aan habitattypen in het grensoverschrijdende Zwin als gevolg van de herinrichting en uitbreiding van het Zwin (oppervlakte in ha).

De oppervlaktegegevens voor Vlaanderen werden ontleend aan het beheerplan voor het Zwin (Cosyns et al., 2014) en de aanvulling op de passende beoordeling voor Nederland. De getallen voor de toekomst, na herinrichting en uitbreiding, zijn gebaseerd op het ontwerp van streefbeeld zoals opgenomen in beheerplan voor het Zwin (Cosyns et al., 2014)

Eu-Habitat code(H)	Eu-habitatype	Huidige opp Vla 2010	Huidige opp Ned 2010	Prognose opp Vla 2039	Prognose opp Ned 2039
1140A	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	27,6	9,3	19,1	0,4
1310A	Eenjarige pioniersvegetatie van slik- en zandplaten met <i>Salicornia</i> spp en andere zoutminnende soorten	27,2	2,9	31,1	2,6
1320	Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartinion maritimae</i>)	1,1	1,4	0,6	1,2
1330A	Schorren en zilte graslanden, (buitendijks)	90,2	18,8	79,7	14,5
1330B	Schorren en zilte graslanden, (binnendijks)	0	0,7		0,7
2110	Embryonale wandelende duinen	0	0	5,1	0
2120	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> ("witte duinen")	9,4	11,4	10,8	11,7
2130A*	Vastgelegde kustduinen met kruid-vegetaties ("grijze duinen")	15,6	0,1	15,2	0,1
2160	Duinen met <i>Hippophae rhamnoides</i>	1,4	2,4	1,4	2,4
	Mix H1140-1310-1320 (verder te differentiëren naarmate de ontwikkeling van het ontpolderde gebied)			53,0	
	Mix water en H1140 (verder te differentiëren naarmate de ontwikkeling van de uitgegraven Zwingel)			27,5	20,7
	Open water				
Totalen		172,6	46,3	243,5	53,7

In de hoofdstukken waarin diergroepen en flora aan bod komen, wordt bijzonder aandacht besteed aan de zogenaamde "bijlagesoorten" van de vogel- en/of habitatrichtlijn. Voor het Nederlandse deel met name:

H1014 Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*)

H1166 Kamsalamander (*Triturus cristatus*)

en voor wat betreft de vogels:

A026 Kleine zilverreiger (*Egretta garzetta*)

Om de uitgangssituatie voor de onderscheiden biotische aspecten zo gedetailleerd en nauwkeurig mogelijk te kunnen beschrijven wordt gebruik gemaakt van de meest recente gegevens die beschikbaar zijn. Verschillende instanties werden hiervoor geraadpleegd en verleenden hun medewerking. Het betreft de gegevens van de aanvullende natuuronderzoeken (december 2013 en december 2014, beheerplangegevens (Arcadis, 2010 en 2016) en gegevens van de Stichting Het Zeeuwse Landschap voor het Nederlandse gedeelte van het Zwin (broedvogels, amfibieën, flora, insecten). Verder zijn ook de in de passende beoordeling (Nederland) en vooral de aanvulling op de

passende beoordeling (NL) geraadpleegd geworden. Deze gegevens werden ter beschikking gesteld door de opdrachtgever.

In de hiernavolgende 6 hoofdstukken zal telkens 1 biotisch aspect worden behandeld. Er wordt gestart met een korte beschrijving van methoden en materiaal om vervolgens de waarnemingen te beschrijven waarbij kan worden gewezen op de internationale (EU-bescherming) en nationale/regionale status van habitat-/vegetatietypen, soorten of soortengroepen. De bespreking van de specifieke situatie met betrekking tot het projectgebied gebeurt op het einde van het hoofdstuk. De verwachte reactie op de uitbreiding van het Zwin zal worden geduid voor zover relevant en enigszins nauwkeurig in te schatten. Zo wordt een vergelijkingsbasis en te toetsen hypothese gegeven voor het vervolg onderzoek na uitbreiding van het Zwin.

2. Vegetatie

2.1. Materiaal en methoden

Voor het Zwin s.s. op Nederlands grondgebied dateert de meest recente vegetatiekartering en beschrijving van 2013 (Reitsma & de Jong, 2015). Dit vegetatieonderzoek kadert in een groter project van Rijkswaterstaat die voor beheers- en beleidsevaluatie behoefte heeft aan ruimtelijk ecologische informatie over haar natte beheersgebieden (kusten en riviergebieden). In deze behoefte wordt onder andere voorzien door de uitvoering van zesjaarlijkse vegetatiekarteringen die vlakdekkende informatie geven over de kwaliteit en de kwantiteit van de vegetatie van kwelders. Tevens bestaat er een vertaalslag om de onderscheiden vegetatie-eenheden om te zetten naar Eu-habitattypen. Op die manier kan de evolutie van de habitattypen worden opgevolgd en geëvalueerd (Reitsma & de Jong, 2015).

Voor de vegetatiekartering van het Zwin & De Verdrongen Zwarte Polder is de Fotogeleide methode gebruikt. Tijdens de luchtfoto-interpretatie is gebruik gemaakt van false colour orthofoto's met een grondresolutie van 12x12 cm. Deze foto's zijn op 15 juli 2013 gevlogen door Hansa Luftbild. De luchtfoto's overlappen elkaar zodat ze geschikt zijn om stereoscopisch te analyseren. Tijdens de interpretatie is gebruik gemaakt van de "Oude-Grenzen" methode (Janssen & Van Gennip, 2000). Volgens deze methode worden grenzen van de voorgaande kartering als uitgangspunt genomen en worden alleen grenzen gewijzigd als er duidelijke veranderingen zichtbaar zijn. Bij een kaartschaal van 1:5.000 betekent dit bijvoorbeeld dat een grens minimaal 2,5 m opgeschoven moet zijn om deze te mogen aanpassen. Als basis diende de VEGWAD vegetatiekartering Zwin & Verdrongen Zwarte Polder uit 2007 (Buiks, 2010). De luchtfoto-interpretatie werd ondersteund door vegetatieonderzoek op terrein (september 2014). Daarbij werden vegetatieopnamen gemaakt die de bestaande typologie ondersteunen met detailinformatie (soortenlijsten en bedekkingsgegevens). Deze vegetatieopnamen zijn met Trimble meetapparatuur op terrein ingemeten en kunnen dus eventueel later hernomen worden in het kader van monitoringsonderzoek (verdere info zie Beitema & de Jong, 2015). Als bedekkingschaal werd deze van Rijkswaterstaat gebruikt (nr. 20 in Turboveg). Deze is minder gedetailleerd dan de langs Vlaamse zijde gebruikte Londo-schaal (Londo, 1975). Ze is echter voldoende nauwkeurig om betekenisvolle verschuivingen in de vegetatie te detecteren.

In dit rapport worden de voornaamste conclusies voor het gebied samengevat en gepresenteerd met nadruk op een overzicht van de aangetroffen en onderscheiden vegetatietypen en van de Eu-habitattypen. Voor de detailinformatie ondermeer vegetatietabellen, oppervlakte van de onderscheiden subtypes etc. verwijzen we naar Reitsma & de Jong (2015). Deze gegevens vormen de basis voor de gevraagde beschrijving van T0-situatie. Ze zijn het meest recent, voldoen aan alle kwaliteitscriteria en zijn ook voor de toekomstige monitoring relevant aangezien vervolgonderzoek binnen het Rijkswaterstaatprogramma is voorzien. De gegevens zullen extra kennis (lange termijneffecten) en inzicht kunnen verschaffen bij het geplande vegetatieonderzoek middels transecten dat in eerste instantie de verwachte snelle vegetatieontwikkeling na de Zwinuitbreiding gedetailleerd zal registreren.

Aan Vlaamse zijde werd ten behoeve van het beheerplan (Cosyns et al. 2014) eveneens vegetatieonderzoek uitgevoerd in zowel het intergetijdengebied (Zwin ss.) als op de dijken van en in de Willem-Leopoldpolder zelf (periode 2010). Hierbij werden ook 33 vegetatieopnamen op Nederlands grondgebied gemaakt in de buurt van de Dievegatkreek. Ze beschrijven uitvoerig de vegetatiekundige toestand van deze omgeving en vormen een ruimtelijke aanvulling op het Nederlands vegetatieonderzoek (zie Cosyns et al. 2014). Al deze opnames werden subjectief gekozen om een zo goed mogelijk beeld van de terrein- en soortenvariatie weer te geven. Op basis van

orthofoto –interpretatie (middenschalig, voorjaar 2009), de vegetatieopnamen en flora-inventarisaties werd een grensoverschrijdende vegetatiekaart opgesteld die doorvertaald werd naar een EU-habitatype kaart (Kaarten 2.10 A & B en 2.11 A & B van het beheerplan, Cosyns et al., 2014). Deze kaart vormde ook de basis voor de aannames qua evolutie in de habitattypen in de passende beoordeling en aanvulling ervan. De interpretatie van de Nederlandse situatie gebeurde mee op basis van gegevens ontleend aan het beheerplan Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder (Arcadis, 2010).

Vervolgens werd ten behoeve van het toekomstig (aanvankelijk Vlaams) monitoringsonderzoek voorzien in 23 vegetatietransecten. 1 transect (nr 23) is gelegen op Nederlands grondgebied (zie verder) en werd gekozen om de effecten van de geulverbreding en -verlegging te kunnen evalueren (Life-project ZTAR). Dit transect werd bemonsterd in 2013.

Alle 23 transecten werden zodanig gekozen dat een maximaal aantal gradiëntsituaties vertegenwoordigd is en dat een behoorlijke spreiding over het terrein en over de toekomstige beheermaatregelen bekomen wordt (fig. 2.1.). Een transect bestaat telkens uit een opeenvolging van opnames van 4m² (vierkant van 2m x 2m). Het aantal opnamen binnen een transect varieert naargelang de vegetatiegradiënt. De transecten die niet volledig op de schop zouden worden genomen, werden in 2010 al een eerste keer opgenomen (T0). Bij de transecten waar de vegetatie volledig zou verdwijnen door de werken heeft de T0 weinig betekenis en werd beslist om onmiddellijk na de werken met de vegetatiemonitoring te starten. Om dezelfde redenen werd beslist om in de Willem-Leopoldpolder nog geen vegetatietransecten uit te zetten. De originele vegetatieopnamen van elk transect zijn als bijlage 3.1. opgenomen in het monitoringsrapport (Cosyns et al. 2015).

Voor het inschatten van de frequentie en bedekking van de soorten werd gebruik gemaakt van de decimale schaal van Londo, die speciaal werd ontwikkeld om kleine veranderingen in permanente kwadraten in de tijd zo nauwkeurig mogelijk te kunnen inschatten (Londo,1975). Om verschillen in seizoenale omstandigheden uit te sluiten werd beslist om naar analogie met het onderzoek in de IJzermunding (Nieuwpoort, Vlaanderen) de opnamen telkens in augustus-september uit te voeren.

Een aanvullend, kleinschalig vegetatieonderzoek werd tenslotte in augustus 2015 door A. Zwaenepoel uitgevoerd op Nederlands grondgebied ter illustratie van een casus over de mogelijke effecten van schapenbegrazing op schorvegetaties (Zwaenepoel, 2015). Om dit te illustreren werden 2 x15 naast elkaar gelegen proefvlakken, aan weerszijden van het schapenraster (begrasd-niet begrasd) bemonsterd. De proefvlakjes waren telkens 2 x 2m² groot. Ze werden opgenomen met de tiendelige Londo-schaal (1975). De vegetatiegegevens zijn bruikbaar voor een verdere onderbouwing en detaillering van de vegetatietypen. De originele gegevens zijn raadpleegbaar als bijlage bij het monitoringsrapport (2015) en in Zwaenepoel en Vandamme (2016).

Fig. 2.1. Situering van de vegetatietransecten in het grensoverschrijdende Zwin. Het merendeel van de transecten, behalve nr 23, situeren zich op het Vlaamse grondgebied. Na uitbreiding van het Zwin zullen voor de lange termijnmonitoring nog extra transecten op zowel Nederlands als Vlaams grondgebied worden uitgezet.



2.2. Resultaten

2.2.1. Vegetatietypen en kartering

A. Buitendijks

Vrijwel alle Europese duin- en kweldergebieden zijn beschermd middels de Habitatrichtlijn. In bijlage-1 van deze internationale richtlijn zijn de vegetatietypen vermeld waarvoor ieder land gebieden moet aanwijzen als Speciale Beschermingszones. De kweldervegetaties die te herleiden zijn tot een habitatype zijn op de habitattypenkaart weergegeven (bijlage 2a-b)

Voor de toewijzing van vegetatietypen aan habitattypen verwijzen we naar de door Reitsma & de Jong (2015) gebruikte methode. Aangezien de specificaties nog afgestemd moeten worden, leiden enkele typen voorlopig niet tot een Habitatype. De in tabel 2.1. getoonde oppervlaktes zijn berekend door het bedekkingspercentage van de vegetatietypen (tabel 2.2.) in een vlak te vermenigvuldigen met het oppervlakte van het vlak. De door Reitsma & de Jong (2015) gehanteerde gebiedsbegrenzing is afgeleid van “Natura 2000-gebieden peildatum 27 november 2014” zoals gemaakt door Programma directie N2000 van Economische Zaken (bestand beschikbaar via het Nationaal GeoRegister (NGR)).

Tabel 2.1. Overzicht van de gekarteerde oppervlakte aan Eu-habitattypen in het Zwin op Nederlands grondgebied (naar Reitsma en de Jong, 2015). Atlantische kwelders - schorren en zilte graslanden (buitendijks) en Slik- en zandplaten hebben hierin met resp. 42% en 29,5% het grootste aandeel.

Habitatcode (H)	Omschrijving	# Vlakken	Opp (ha)
-	Geen habitatype (incl. GST gebied)	48	12,68
1140	Bij eb droogvallende slik- en zandplaten	59	23,16
1310a	Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> spp en andere zoutminnende soorten	78	6,52
1310b	Eenjarige pioniervegetatie van duinvoeten	2	0,10
1320	Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartinion maritimae</i>)	21	0,34
1330a	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	511	33,02
2110	Embryonale duinen / stranden met Biestarwegras en vloedmerkvegetatie	19	2,44
2120	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> (“witte duinen”)	2	0,04
H0000	Geen habitatype aanwezig	3	0,19
	Totaal	743	78,49

Het grootste deel van het gebied nl. 42 % wordt ingenomen door habitatype 1330a: Atlantische kwelders - schorren en zilte graslanden (buitendijks). Habitatype 1140 “Slik en zandplaten (getijdengebied)” nemen met 29,5% ook nog een aanzienlijke deel van de oppervlakte in. Opmerkelijk is het relatief lage aandeel (8,3%) van habitatype 1310 “Eenjarige pioniervegetatie van slik- en zandgebieden”(kaart bijlage 2a-b). Het type is vooral centraal in de noordelijke helft van het gebied aan te treffen. Merk op dat de oppervlaktegegevens (tabel 2.1) niet overeenstemmen met deze vermeld in de aanvulling op de passende beoordeling. Dit is ondermeer te wijten aan het feit dat door Reitsma & de Jong (2015) een andere, grotere gebiedsbegrenzing (78 vs.58ha) wordt gebruikt. Daarnaast betreft het een recentere kartering (2013-2014) die mogelijk al enkele vegetatieverschuivingen, eigen aan de dynamische omstandigheden van het ecosysteem, in beeld brengt. Ook methodologische aspecten onder meer interpretatieverschillen kunnen wel eens voor een (eerder) zeer kleine afwijking zorgen.

Een meer gedetailleerde kijk op de in 2013 aanwezige vegetatietypen leert ons dat 34% van de oppervlakte onbegroeid water, zand, slik of klei is (tabel 2.2). Dit habitat situeert zich bijna uitsluitend in het noordelijk deel van het gebied waar het naar schatting ruim de helft van de oppervlakte in beslag neemt (kaart, bijlage 1a). Lage kweldervegetaties beslaan circa 16 ha of 20% van de oppervlakte. Lage kwelders met Zeekweek (c. 6%) en Gewone zoutmelde (c. 6%) nemen samen 12% (c. 9ha) in. De overige 8% (c. 6ha) bestaat vooral uit lage kwelders met Gewoon kweldergras en al naargelang de situatie bijmenging van verschillende soorten zouttolerante planten o.a. Zulte, Zoutschorrengras, Klein schorrenkruid. Zeekweek domineert aanzienlijke oppervlakten van de “Middenhoge kweldervegetaties” (>50% in de vegetatie) . Dit type beslaat 7,69ha (c. 10%) van de gekarteerde oppervlakte. Zeekweek domineert aldus over ongeveer 17% van de oppervlakte van het schor. Samen met de Gewone zoutmelde vegetatie bestaat aldus bijna een kwart van de begroeiing uit eerder soortenarme vegetaties. De door deze soorten gedomineerde vegetaties vormen geen grote aaneengesloten monotone vegetaties maar eerder kleinere eenheden van gemiddeld c. 1000 m² (tabel 2.2)), die enigszins gespreid over de middelhoge en hogere delen van voornamelijk de zuidelijke gebiedshelft liggen.

Pioniervegetaties nemen maar een beperkte oppervlakte in (8% of c. 6ha, tabel 2.2). Het grootste deel hiervan (4,7ha) wordt ingenomen door een type met Klein schorrenkruid als belangrijkste vegetatievormer (>5%). Dit type komt in relatief grote vlakken (gemiddeld 1234m²) voor in de lagere delen van het schor nabij de Zwingel (noordelijke helft van het gebied).

Van nature eerder zeldzaam door de beperkte oppervlakte waarover ze zich kunnen ontwikkelen, zijn embryonale duintjes. Toch konden in 2013 ongeveer 1,5 ha gekarteerd worden, waarbij het type met Biestarwegras ongeveer 2/3 van de oppervlakte inneemt. De meeste embryonale duintjes zijn te vinden in het noordoosten van het gebied, nabij de Zwinmonding. Ook vloedmerkvegetaties zijn zeldzaam: er werd 0.87ha gekarteerd (tabel 2.2).

Reitsma en de Jong (2015) wijzen erop dat sommige vegetaties gecatalogeerd worden onder de noemer “landelijk bedreigd”. Het betreft respectievelijk plantengemeenschappen 26Aa1a (Associatie van Gewoon kweldergras) en 3a (Zoutmelde-associatie), die als potentieel bedreigd en 26Aa2a (Associatie van Lamsoor en Zeeweegbree) en 27Aa1 (Associatie van Zeevetmuur en Deens lepelblad) die als bedreigd worden beschouwd (naar Weeda et al. 2005).

Tabel 2.2. Overzicht van de door Reitsma en de Jong (2015) onderscheiden vegetatietypen in het Zwin op Nederlands grondgebied met opgave van de door deze typen ingenomen oppervlakte en spreiding (aantal onderscheiden vlakken met het type)

SALT type	Omschrijving	Netto opp (ha)	# vlakken
Water	Onbegroeid, water	3.70	14
Slik	Onbegroeid, slik of klei	3.46	31
Zand	Onbegroeid, zand	19.70	28
Stenen	Onbegroeid, stenen	0.19	3
veek	Onbegroeid, vloedmerk	0.02	1
D ef	Embryonale duintjes met Biestarwegras	1.04	11
D eg	Embryonale duintjes met Fioringras, Melkkruid of Rood zwenkgras	0.41	2
D eu	Vloedmerkvegetatie met Klein schorrenkruid en Biestarwegras	0.29	3
D xh	Vloedmerkvegetatie met Zeepostelein	0.58	1
Qg Op	Pioniervegetatie met Langarige zeekraal (<5%)	0.62	10
S s0	Pioniervegetatie met Engels slijkgras (<5%)	0.01	1
Qu0	Pioniervegetatie met Klein schorrenkruid (<5%)	0.26	2
Qgp	Pioniervegetatie met Langarige zeekraal (>5%)	0.71	21
Qqe	Pionier vegetatie met Kortarige zeekraal (>5%)	0.24	7
Ss3	Pioniervegetatie met Engels slijkgras (5-50%)	0.27	15
Qu	Pioniervegetatie met Klein schorrenkruid (>5%)	4.69	38
Ss5	Pioniervegetatie met Engels slijkgras (>50%)	0.06	5
Ppg	Lage kweldervegetatie met Gewoon kweldergras (>25%) en zeekraal	0.03	5
P-d	Lage kweldervegetatie met Gerande schijnspurrie	0.73	2
Pps	Lage kweldervegetatie met Gewoon kweldergras (>25%) en Engels slijkgras	0.99	30
P-u	Lage kweldervegetatie met Gewoon kweldergras (<25%) en Klein schorrenkruid	0.06	1
Ppa	Lage kweldervegetatie met Gewoon kweldergras en Zulte	1.17	25
Pa	Lage kweldervegetatie met Zulte	0.57	21
Pt	Lage kweldervegetatie met Schorrenzoutgras	0.36	9
Pp	Lage kweldervegetatie met Gewoon kweldergras (>25%)	1.64	45
Ppu	Lage kweldervegetatie met Gewoon kweldergras (>25%) en Klein schorrenkruid	1.80	30
Ppl	Lage kweldervegetatie met Gewoon kweldergras en Lamsoor	1.27	20
Pl	Lage kweldervegetatie met Lamsoor	0.40	8
Pw	Lage kweldervegetatie met Zeeweegbree	0.62	10
Pex	Lage kweldervegetatie met Gewoon kweldergras en Melkkruid	0.07	1
Pj	Lage kweldervegetatie met Zilte rus en/of Rood zwenkgras	0.01	2
Ph	Lage kweldervegetatie met Gewone zoutmelde	4.89	84
Py	Lage kweldervegetatie met Zeekweek	5.04	82
Jex	Middenhoge kweldervegetatie met Melkkruid	0.67	4
Jj	Middenhoge kweldervegetatie met Zilte rus	0.03	3
Jfh	Middenhoge kweldervegetatie met Gewone zoutmelde	0.01	1
Jf	Middenhoge kweldervegetatie met Rood zwenkgras	0.05	5
Jg	Middenhoge kweldervegetatie met Fioringras	0.03	1
Jy3	Middenhoge kweldervegetatie met Zeekweek (25-50%)	0.03	2
Jy5	Middenhoge kweldervegetatie met Zeekweek (>50%)	7.69	78
Cc	Pioniervegetatie op duinvoeten met Hertshoornweegbree en Zeevetmuur	0.10	2
Rgf	Hoge kweldervegetatie met Rood zwenkgras en Fioringras	0.03	1
Re	Hoge kweldervegetatie met Kweek	0.75	8
Ry3	Hoge kweldervegetatie met Zeekweek (25-50%)	0.09	3
Ry5	Hoge kweldervegetatie met Zeekweek (> 50%)	0.93	15
By5	Brakke kweldervegetatie met Zeekweek (> 50%)	0.02	3
Be	Brakke kweldervegetatie met Kweek	0.11	1
Bb	Brakke kweldervegetatie met Riet	0.05	3
Xx	Nitrofiele vegetatie met Spiesmelde	0.05	3
Xk	Nitrofiele vegetatie met Strandmelde, Spiesmelde en Reukeloze kamille	0.12	2
Rrl	Nitrofiele vegetatie met Zandhaver	0.04	2
GST_Dd	Niet kweldervegetatie	11.79	38
	Totaal	78.49	

B. Binnendijks

In de **Willem-Leopoldpolder** (fig. 1.1) komen eveneens begroeiingen met zoutplanten voor van de EU-habitattypen 1310 en 1330 (situatie t.e.m. 2015). Deze weten zich langs de Dievegatkreek en in enkele depressies van reliëfrijk grasland zowel op Nederlands als Vlaams grondgebied goed te handhaven dankzij de kwel van zout water onder de zeewerende dijk en door de instroom van zeewater via een buis onder de internationale dijk. Op Nederlands grondgebied (noordoostelijke hoek) zijn op een relatief kleine oppervlakte (c. 11 ha) uiteenlopende milieutypen aanwezig (gebied de Zwinweide, fig. 1.1). Op het vochtige zand nabij de oude zijgeul van het Zwin zijn de binnendijkse zilte vegetaties nog bijzonder goed ontwikkeld. Aangetroffen kenmerkende soorten zijn hier Gewoon kweldergras, Zilte rus en Schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*, bv. Dievegatkreek-opname nr 11 en 23, vegetatiekaart types P5-P6, Cosyns et al. 2014). Merkwaardig is de aanwezigheid van Rietorchis (*Dactylorhiza praetermissa*) en van andere *Dactylorhiza* soorten in deze omgeving (zie ook de Zwart, 2015).

Door de uitbreidingsplannen voor het nabijgelegen Zwin, waarbij een groot deel van de Zwinweide zal verdwijnen onder de nieuwe zeedijk, werd gevreesd voor het verdwijnen van verschillende zeldzame en bijzondere plantensoorten o.a. de al vermelde orchideeën maar ook Bevertjes, Kleine rupsklaver en specifieke vormen van de Paardenbloem (*Taraxacum* spp.) Om een ultieme poging te wagen deze voor de streek en sommige ook landelijk unieke plantensoorten te behouden is door Het Zeeuwse Landschap in samenwerking met de provincie Zeeland een verplantingsplan opgesteld (L. Calle, 2014).

Aan de hand van het verplantingsplan zijn in het groeiseizoen van 2015 inventarisaties, verplantingen en uitzaaiingen uitgevoerd. In de Zwart (2015) wordt hiervan verslag gedaan. Het verslag bevestigt de eerdere vaststellingen.



Foto 2.1. Zilte binnendijkse vegetatie in de zogenaamde 'Zwinweide' op Nederlands grondgebied, langs een restkreekje daar waar de oude zijgeul van het Zwin liep (Willem-Leopoldpolder) o.a. met Zilte rus, Zilte schijnspurrie, Gewoon kweldergras e.a. Tevens groeien in deze omgeving enkele tientallen orchideeën (*Dactylorhiza* sp. – niet zichtbaar op foto, situatie 2010).

Op de droge zandgronden van de voormalige oeverwallen zijn nog Kamgrasweiderelicten aanwezig (*Cynosurion cristatus* bv. Dievegatkreekopname nrs 14, 15, 20, 28 en 29, vegetatiekaart 2.10B, type

P9, Cosyns et al. 2014). Een rijk gamma klaversoorten is hierin vertegenwoordigd. Naast Witte, Rode, Kleine en Liggende klaver groeien hier ook Gestreepte en Ruwe klaver.

Op Belgisch grondgebied, meer landinwaarts, komen lokaal nog brakke rietruigten met Zilt torkruid en Zeebies voor (vegetatiekaart 2.10B, Willem-Leopoldpolder, opname 6, 18 en 25, Cosyns et al. 2014). Voorts wordt de Willem-Leopoldpolder aan Vlaamse zijde hoofdzakelijk gekenmerkt door grootschalige akkerpercelen met teelten van granen, ui en soms maïs en maaigrassen.

Op de **Hazegraspolderdijk** (Vlaanderen) treffen we vooral types van Glanshaverhooiland (*Arrhenatherion elatioris*) aan. Naast het dominante Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*) en Gewone kropaar (*Dactylis glomerata*) groeit er regelmatig Goudhaver (*Trisetum flavescens*) als kenmerkende soort van glanshavergrasland. Ook enkele vertegenwoordigers van Kamgrasland zijn regelmatig te vinden bv. Beemdkamgras, Timoteegras (*Phleum pratense*) en Veldgerst (*Hordeum secalinum*). Behalve de bovengenoemde soorten groeien lokaal op de dijk ook Geel walstro (*Galium verum*), Gevlekte rupsklaver (*Medicago arabica*) en Zeekweek (*Elytrigia atherica*). Gevlekte rupsklaver (*Medicago arabica*) is kenmerkend voor de kleiige zuid-geöriënteerde helling van de dijk. Minder algemeen zijn enkele kalkminnende en warmtelievende zoomsoorten, die internationaal gezien meestal tot de Marjoleinklasse (*Trifolio-Geranieta*) gerekend worden. De betreffende zoomsoorten zijn hier Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), Viltig kruiskruid (*Senecio erucifolius*) en het op de dijk zeer zeldzame Duinruit (*Thalictrum minus dunense*).

Behalve grasland en zoomvegetaties zijn op de Hazegraspolderdijk ook struweelelementen aanwezig bv. Sleedoorn (*Prunus spinosa*) en de dominante Eénstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*). In de ondergroei is Look-zonder-look een van de weinige differentiërende soorten voor het Verbond van Sleedoorn en Meidoorn (*Carpino-Prunion*). Sleedoorn is een differentiërende soort voor de Associatie van Sleedoorn en Meidoorn (*Pruno-Crataegetum*), waartoe zowel natuurlijke doornstruwelen als oud cultuur-veekehringen gerekend worden.

De Internationale dijk is eveneens begroeid met vegetaties die voornamelijk als Glanshaverhooiland kunnen worden geïnterpreteerd. Hier en daar is er inslag van Zilver schoongrasland en Kamgraslandelementen. Er is nauwelijks of geen struweel aanwezig.

Aan Vlaamse zijde werden recent een aantal Rode lijst soorten genoteerd nl. het zeer zeldzame en in Vlaanderen sinds 1928 verdwenen Fijn goudscherm (*Bupleurum tenuissimum*) dat in 2012 opnieuw werd vastgesteld. Verder ook Graslathyrus en Knopig doornzaad (Zwaenepoel&Vandamme, 2016). Op het Vlaamse grondgebied wordt een deel van de dijk begraasd door runderen die ook in de Zwinvlakte zelf grazen. Op Nederlands grondgebied worden stroken door schapen begraasd. Ondanks deze begrazing worden relatief weinig Kamgraslandsoorten (bv. Kamgras, Veldgerst) genoteerd. De samenstelling van de dijkvegetatie voor een tweetal plaatsen op Vlaams grondgebied wordt gegeven in Zwaenepoel & Vandamme (2016, opnamen nr 92 en 95).

2.2.2. Vegetatietransecten en beheereffecten

A. Buitendijks

Transect 23 ligt ten oosten van de Zwingeuil in het zuidoostelijk deel van het Zwin. Het transect meet 16 m en loopt over de schorre van zuidwest naar noordoost. Het werd voor het eerst onderzocht in september 2013. Syntaxonomisch bestaat het uit een opeenvolging van:

- de Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*) op het lage schor (opnamen 1, 2 en (3))
- de Associatie van Gewoon kweldergras (*Puccinellietum maritimae*) in de overige proefvlakken ((3) 4-8).

De opnamen van 2013 gelden als een t0 situatie en dus als referentiepunt om de effecten op de vegetatieontwikkeling te kunnen onderzoeken na de ingrepen aan de nabijgelegen Zwingeuil



Foto 2.2. Transect 23 gefotografeerd van west naar oost (richting Nederland, bemerk de schaapskudde links in de achtergrond). Op de voorgrond is de door Gewone zoutmelde gedomineerde begroeiing van de lage schorre zichtbaar (proefvlakken 1 & 2 (3)). Het centrale deel (proefvlakken 4-5) van het transect dwarst een ondiepe slenk waarin Engels slijkgras groeit (foto E. Cosyns, september 2013).

2.2.3. Enkele effecten van schapenbegrazing in het Zwin op Nederlands grondgebied

In totaal werden 15 plantensoorten in de proefvlakken waargenomen. Geen enkele soort was uitsluitend beperkt tot het begraasde of onbegraasde gedeelte. Wel werden voor een aantal soorten beduidende verschillen in bedekking vastgesteld tussen beide situaties. Strandkweek en Gewone zoutmelde vertonen duidelijk hogere bedekkingen in het niet begraasde gedeelte. Gewoon kweldergras scoort hogere bedekkingen onder begrazing.

Een tweede resultaat betreft de plantengemeenschappen. In 11 van de 15 gepaarde proefvlakken was er geen sprake van een andere plantengemeenschap. De Strandkweek-associatie, de Associatie van Zilte rus, de Associatie van Gewoon kweldergras zijn in beide reeksen aanwezig. Drie keer kwam in de niet begraasde proefvlakjes echter de Zoutmelde-associatie voor, terwijl in het begraasde gedeelte de Associatie van Gewoon kweldergras werd aangetroffen. Eén keer is in het niet begraasde gedeelte de Zoutmelde-associatie aanwezig, terwijl in het begraasde gedeelte de Associatie van Lamsoor en Zeeweegbree aanwezig is. Het is duidelijk dat dezelfde soorten nl. Gewone zoutmelde, en Gewoon kweldergras hier een belangrijke rol in spelen.

Een derde resultaat betreft de gemiddelde bedekking van de strooisellaag. Die is gemiddeld lager in het begraasde gedeelte 16% versus 25% in de niet begraasde proefvlakken.

Een vierde resultaat tenslotte betreft de soortenrijkdom van de proefvlakjes. De begraasde proefvlakken zijn net iets soortenrijker dan de niet begraasde (gemiddeld 7,30 soorten bij begrazing ten opzichte van gemiddeld 6,44 soorten zonder begrazing).



Foto. 2.3. Een schaapskudde begraast momenteel al een smalle strook Zwinschorre, nabij de Internationale dijk, op Nederlands grondgebied. Het is nog steeds de bedoeling dat schapen ook worden ingezet in het westelijk deel van de Vlaamse Zwinvlakte en op de dijken. Ook het herderen van schapen in bepaalde delen van het reservaat is in de nabije toekomst een beheeroptie (Foto A. Zwaenepoel).

De resultaten zijn in overeenstemming met de eerste voorzichtige trend die uit het monitoringsonderzoek naar voor komt en ze stemmen ook overeen met gelijkaardige bevindingen door JP Bakker (1984) op Schiermonnikoog. Globaal kan het effect van de schapenbegrazing en begrazing van schorren in het algemeen geïnterpreteerd worden als “begrazing houdt de jonge successiestadia van de lage schorre langer in stand”. Zowel het wegnemen van levende fytoomassa als het vertrappen en versneld doen afbreken van dode fytoomassa (strooisel) met inbegrip van het opentrappen van het vegetatiedek zijn hierbij cruciaal. Deze begrazingseffecten beïnvloeden de onderlinge concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten (minder concurrentiekrachtige soorten kunnen zich toch handhaven) en zorgen voor extra vestigingskansen door het scheppen van geschikte kiemingsomstandigheden.

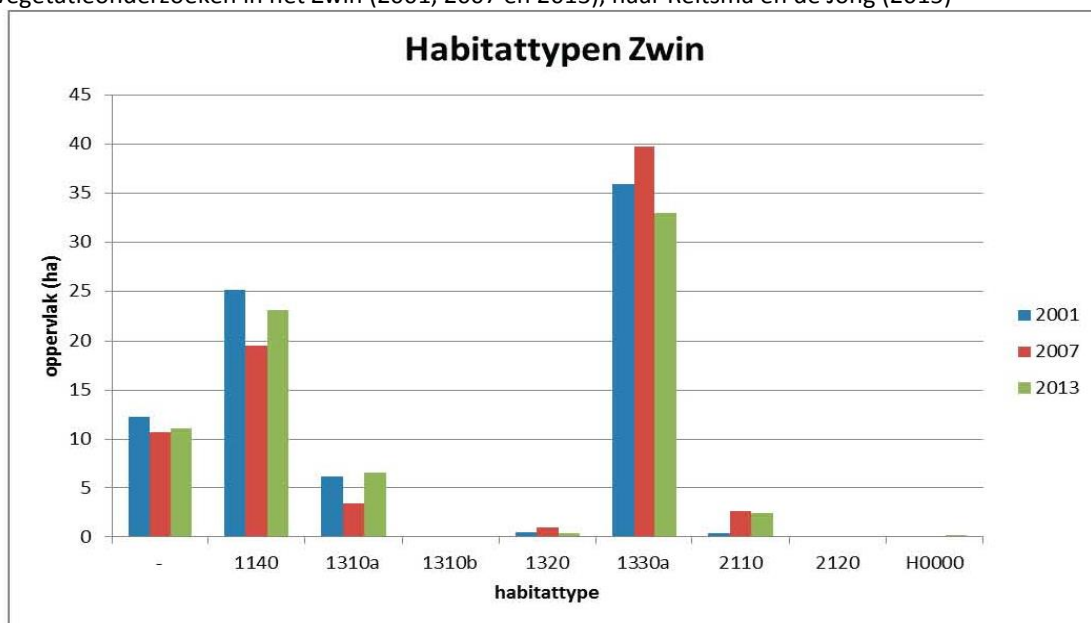
2.3. Conclusies

Reitsma en de Jong (2015) presenteren als bijlage bij hun rapportage een statistiek waarbij de evolutie van de onderscheiden vegetatie-eenheden en hiervan afgeleide Eu-habitattypen wordt weergegeven. De statistiek is gebaseerd op voorgaande vegetatiekarteringen (situatie 2001 en 2007) in het Zwin uitgevoerd volgens dezelfde richtlijnen en een zelfde methode in opdracht van Rijkswaterstaat. We wijzen er hier nogmaals uitdrukkelijk op dat de oppervlakte van de EU-habitattypen niet zomaar te vergelijken zijn met tabel 1.4 door ondermeer een ander begrenzing van het gebied. De resultaten zijn echter wel indicatief voor het dynamisch karakter van het gebied en de hiermee gerelateerde verschuivingen in de vegetatie.

Vergeleken met de situatie 2001 blijkt de oppervlakte van de onderscheiden EU-habitattypen in het Zwin weinig gewijzigd (fig. 2.2). Maar tussentijds (2007) varieerde de oppervlakte behoorlijk:

- Type 1140: afname met c. 5 ha in 2007 tot c. 19ha waarna opnieuw toename in 2013 tot bijna niveau 2001;
 - Type 1310a: eenzelfde patroon met een daling van c. 50% tussen 2001 en 2007 om vervolgens opnieuw het niveau van 2001 te bereiken (c. 6ha);
 - Type 1330a: Aanvankelijk een toename met c. 5 ha tussen 2001-2007 (tot 40 ha) om vervolgens te dalen tot 33ha in 2013;
 - Type 2110: In 2001 nauwelijks maar vanaf 2007 en in 2013 een zelfde oppervlakte gekarteerd (2ha).
- De genoteerde schommelingen wijzen op het dynamisch karakter van intergetijdengebieden. Daarnaast kunnen ook interpretatieverschillen tussen onderzoekers bijdragen tot enige variatie in de resultaten. In ieder geval is het belangrijk om de dynamiek van het systeem, enerzijds als relatief natuurlijk gegeven (getijdencycli, stormvloeden,...) anderzijds ongetwijfeld beïnvloed door verschillende antropogene rechtstreekse en onrechtstreekse invloeden (bv. baggerwerkzaamheden, havenwerken, ingrepen op terrein ...) beschouwing te nemen bij de evaluatie van de effecten van natuurbeheer.
- De dynamiek eigen aan intergetijdegebieden is onderhevig aan diverse, meestal natuurlijke processen die soms via meerjarige cycli verlopen. Het is belangrijk om daar bij de evaluatie van de Instandhoudingsdoelstellingen rekening mee te houden!

Fig 2.2. Grafische voorstelling van de gekarteerde oppervlakte aan EU-habitattypen tijdens 3 vegetatieonderzoeken in het Zwin (2001, 2007 en 2013), naar Reitsma en de Jong (2015)



Aan Vlaamse zijde werd door Cosyns et al. (2015) een duidelijke successie vastgesteld naar vegetatietypen, die gerelateerd zijn aan de hoogste delen van het schor en de lage duintjes. Anders gesteld, het heeft er alle schijn van dat over een groot deel van de Vlaamse Zwinvlakte de bedekking en verspreiding van soorten van de lage schorre in casu Zeekraal, Klein schorrenkruid en Engels slijkgras in verspreiding (verder) zullen afnemen of zelfs verdwijnen. Onder de ingestelde runderbegrazing kon die trend vertraagd of afgeremd worden.

Met de voorziene uitbreiding van het Zwin zullen de pionierstadia aanvankelijk een groot areaal innemen. Afgraven is een drastische maatregel die de successie in de Vlaamse Zwinvlakte lokaal kon terug zetten. Er is zeker nood aan detailkennis van de hydrodynamiek, in het bijzonder van de (lokale) overstromingsfrequentie en –duur met de hieraan gerelateerde effecten op het vlak van sedimentatie en erosie respectievelijk hydrologische omstandigheden (verdeling zoet-zout, lokale drainage...). In zijn globaliteit zal de uitbreiding van het intergetijdengebied er voor zorgen dat over een periode van 5-15 jaar na de ingreep quasi alle vegetatietypen die kunnen verwacht worden langsheen de gradiënt van slik over lage en hoge schorre in het uitgebreide gebied zullen aanwezig zijn. Voor de algehele biodiversiteit van het grensoverschrijdende Zwin zal dit dus in de volgende decennia een uitstekende zaak zijn.

3. Flora

3.1. Materiaal en methode

Op het Nederlands grondgebied wordt éénmaal per zes jaar een volledige planteninventarisatie uitgevoerd door medewerkers van het Zeeuwse landschap waarbij tevens de abundantie per soort wordt genoteerd (Tansley-streepijst). De doelsoorten van het “Programma Beheer” worden per ha-hok alleen binnendijs in de Zwinweide geïnventariseerd (ligging: zie fig. 1.1). Voor het Zwin zijn 2 Tansley-streepijstgegevens (2010 en 2013) beschikbaar. Ze vormen de basis voor het totaaloverzicht van aanwezige plantensoorten. Daarnaast kunnen bijkomende soortengegevens afgeleid worden uit de vegetatieopnamen (Reitsma & de Jong, 2015).

In de periode 2010-2012 werd voor het gehele, grensoverschrijdende Zwin een gebiedsdekkende florakartering van zogenaamde “aandachtsoorten voor de Vlaamse kust” uitgevoerd door medewerkers van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO, Provoost et al. 2015). Het betreft een selectie van vaatplantensoorten die kustspecifiek zijn en of op Vlaams niveau zeldzaam of bedreigd (Provoost & Bonte, 2004). Groeiplaatsen van de aandachtsoorten worden zo gedetailleerd mogelijk vastgelegd. Individuen of kleine groepjes worden als punt gekarteerd waarbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een hand-GPS. Bij detailkartering aan de kust gebruikt het INBO hiervoor toestellen van het type Garmin Foretrex 201. Alle gegevens worden gedigitaliseerd en in een ArcGIS-geodatabank bewaard. De gegevens worden vervolgens verrasterd in een 50x50m² raster. Binnen elke rastercel worden de waarnemingen per jaar opgesteld en de gegevens van het jaar waarin de grootste abundantie werd vastgesteld, worden behouden. Op basis van deze gegevens wordt voor elke soort een totale populatiegrootte ingeschat.

Tot slot wordt voor iedere soort gekeken naar de hoogte van de groeiplaatsen. Daarvoor worden de polygonen van de vlakvormig gekarteerde soorten verrasterd naar een 5x5m² raster. Rond iedere puntwaarneming wordt een buffer van 2m gecreëerd. Van de bekomen polygonen wordt de hoogte bepaald via een overlay met het digitaal hoogtemodel van 2012.

Bij de bespreking hierna geven we een globale statistiek en bespreken we bondig de situatie voor soorten die relevant worden geacht voor het natuurbehoud (tabel 3.1). Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de aandachtsoorten in Zeeland (nog op basis van Provincie Zeeland, 2001), de relevante NNN soorten, de Natura 2000-soorten en de aandachtsoorten voor de Vlaamse Kust.

3.2. Resultaten

3.2.1. Op Nederlands grondgebied

Op basis van de recente streepijsten kunnen voor het Nederlandse deel van het Zwin s.s. 97 soorten vaatplanten worden genoteerd (tabel 3.1). Uit de vegetatieopnamen (Reitsma & de Jong, 2015) kunnen nog Zilt torkruid, Selderij, Zeevetmuur, Sierlijke vetmuur en (Duin)zandmuur worden toegevoegd. Volgens de detailkartering van het INBO kan ook Strandbiet nog worden genoteerd. Dit brengt *het totaal op 102 soorten* vaatplanten, 11 ervan worden door de provincie Zeeland (nota 2001) als aandachtsoort beschouwd. 12 soorten zijn kenmerkend voor enkele EU-habitattypen (H1310 en H1330, tabel 3.1). Op basis van de Vlaamse lijst zouden 25 aandachtsoorten worden onderscheiden (tabel 3.1). In vergelijking tot het Vlaamse deel van het Zwin worden in *het Nederlandse deel van het Zwin* geen extra soorten van slikken of schorren gevonden. Tussen de stenen van de zeeverende dijk groeit wel een relatief grote populatie Zeekool, Zeevenkel en Zeepostelein. Ook Strandbiet, Gele hoornpapaver en Smalle rolklaver worden hier gevonden. Binnen het studiegebied groeit Zeekool en Gele hoornpapaver actueel enkel aan Nederlandse zijde van het Zwin.

Binnendijks zijn vooral de Zwinweiden botanisch interessant (ligging zie fig. 1.1). We vinden er onder meer Zomerbitterling, Bevertjes, Addertong, Zeegroene zegge, Zilte zegge, Rietorchis, Kattendoorn, Kruisdistel, Geelhartje, Klavervreter en Moeraszoutgras, naast een reeks zilte soorten in de depressies. In de polder werd eveneens een kleine groeiplaats van Sofiekruid gevonden in een perceelsrand nabij de ontmantelde camping.

De 17 meest kenmerkende schorrensoorten worden regelmatig door zeewater overstroomd. We kunnen hier drie groepen onderscheiden, al zijn de hoogteverschillen heel subtiel (Fig.3.1). In de laagstgelegen zone vinden we Zeekraal, Engels slijkgras, Zulte, Gewoon kweldergras en Schorrenkruid. Deze soorten groeien allemaal op een hoogte van om en nabij 4,55m TAW ¹(Fig. 3.1). Dit is 5cm lager dan het gemiddeld spring hoogwater. Dit betekent dat de gemiddelde groeiplaatsen bij springtij bijna altijd worden overstroomd (overstromingsfrequentie 7,5%). Een tweede groep soorten groeit gemiddeld op 4,6m, het gemiddeld spring hoogwaterpeil. Deze groeiplaatsen komen dus enkel bij gemiddeld springtij of hoger peil onder water (overstromingsfrequentie 6%). Deze groep omvat Zeeweegbree, Gewone zoutmelde, Schorrenzoutgras, Lamsoor en Gerande schijnspurrie. Een verschil met de eerste groep is vooral dat de hoogterange van de soorten beperkter is (met uitzondering van Gewone zoutmelde) en dat zij dus pas vanaf een lagere overstromingsfrequentie beginnen groeien. De derde groep soorten groeit gemiddeld op 4,7m, 10 cm boven gemiddeld spring hoogwater. Dit komt overeen met een overstromingsfrequentie van 4,5%.

3.2.2. Op Vlaams grondgebied

In totaal werden tijdens de detailkartering door het INBO in het Zwin op Vlaams grondgebied 56 aandachtsoorten aangetroffen. 51 in het Zwin en 20 in de Willem-Leopoldpolder. De zouttolerante soorten vormen in het Zwin de grootste groep. Het betreft 27 soorten, de overgrote meerderheid van de soorten van slikken en schorren aan de kust. De populaties van zilte plantensoorten in het Zwin zijn doorgaans ook van belang voor het hele kustgebied of zelfs de gehele regio gezien de geringe oppervlakte van zilte biotoptypen. Van Engels gras en Kwelderzegge is de gehele Vlaamse kustpopulatie beperkt tot het Zwin. Bij Gesteelde zoutmelde en Zeerus is dat nagenoeg het geval. Snavelruppia heeft in het Zwin zelfs de enige vindplaats in Vlaanderen. Ook Eénbloemige zeekraal werd recent enkel in het Zwin vastgesteld al is de taxonomische status voer voor discussie. Van Schorrenzoutgras is het merendeel van de Zwinpopulatie in het Nederlandse deel te vinden. In het Belgische deel wordt de soort telkens maar in kleine dichtheden aangetroffen. Veel zilte soorten zijn niet beperkt tot de buitendijkse gebieden en vinden we ook in poldergraslanden. De voorbije decennia zijn uit het gebied vermoedelijk geen of zeer weinig aandachtsoorten verdwenen. Langer geleden is het verdwijnen van Klein zeegras uit het gebied (en uit de Belgische flora). De laatste melding van deze soort dateert van 1933.

Binnen de Zwinvlakte is een duidelijk hogere soortenrijkdom vast te stellen in het noordwestelijke deel van het terrein (Fig. 3.2). De ecologische gradiënten verbonden aan microtopografie en de overgang tussen schor en lage duintjes vormt daarbij een belangrijk element. In het oosten van het Vlaamse deelgebied is de opzanding duidelijk waarneembaar en hier liggen dan ook de hogere delen van het schor met een sterke dominantie van strandkweek en Gewone zoutmelde. De dominantie van deze soorten laat zich hier het sterkst voelen m.a.w. is de oorzaak van de lage soortenaantallen in deze omgeving. Dit wijst op het belang van zowel hoogdynamische als stabiele delen in een compleet schorrenstelsel. Zeven soorten zijn kenmerkend voor het hoogstrand of de zeereep. De populaties van deze soorten zijn echter relatief klein. Het betreft Biestarwegras, Zeewinde, Zeepostelein, Blauwe zeedistel,

¹ Omgerekend naar NAP = TAW - 2,33m. Bijvoorbeeld 4.55m TAW = 2,22m NAP

Zeewolfsmelk, Zeevenkel en Kustmelde. Verder vinden we in de zeereep nog een beperkt aantal andere aandachtsoorten, doorgaans in zeer beperkte aantallen. Biestarwegras vinden we binnen het Zwin op de plaats waar mariene en eolische dynamiek elkaar ontmoeten, namelijk langs de monding van de geul. Hier ontwikkelen zich lage duintjes die sterke gelijkenissen vertonen met de strandduintjes in de Baai van Heist (Vlaanderen). Op deze locatie werd ook een kleine populatie Laksteeltje gevonden. Op de duintjes in de Zwinvlakte zelf en langs de rand van het gebied vinden we populaties van drie aandachtsoorten van droge duingraslanden, namelijk Driedistel, Scherpe fijnstraal en Walstrobremraap. De groep van duinvallen is vertegenwoordigd met zes soorten. Drie hiervan zijn karakteristiek voor de overgang van schor naar duin, namelijk Sierlijke vetmuur, Fraai duizendguldenkruid en het zeer lokaal optredende Strandduizendguldenkruid. Andere duinvallisoorten zijn Bleekgele droogbloem, ogentroost en Dwergzegge. We vinden deze soorten vooral aan de voet van de internationale dijk of ten zuiden van de zeereep.

Op de Internationale dijk vinden we op het Vlaamse grondgebied een behoorlijke populatie Knopig doornzaad. De overige soorten van de dijk of onmiddellijke omgeving komen slechts in marginale aantallen voor en worden verder niet besproken.

Ook in het Belgisch deel van de Willem-Leopoldpolder nemen de zilte soorten het leeuwendeel van de aandachtsoorten voor hun rekening. De soorten komen vooral voor langs de Dievegatkreek en de Nieuwe Watergang. Ook hier vinden we soorten van de hele gradiënt van lage schorre (Zeekraal, Zulte, Klein schorrenkruid) tot zilte graslanden. De meest bijzondere soort is ongetwijfeld Spiraalruppia waarvan de Dievegatkreek de enige bekende groeiplaats in Vlaanderen vormt. Verder zijn ook Zilt torkruid en Selderij goed vertegenwoordigd in het gebied. Interessante graslandsoorten in het gebied zijn Gewone agrimonie, Kattendoorn en Zeegroene zegge.

Fig. 3.1. Gemiddelde hoogte (TAW + standaarddev.) van de verschillende aandachtsoorten met aanduiding van het aantal punten (tussen ronde haakjes) of aantal vlakjes van 5x5m² [tussen vierkante haakjes] als maat van aanwezigheid en zeldzaamheid. GHW = gemiddeld hoogwater en GSHW = gemiddeld spring hoogwater.

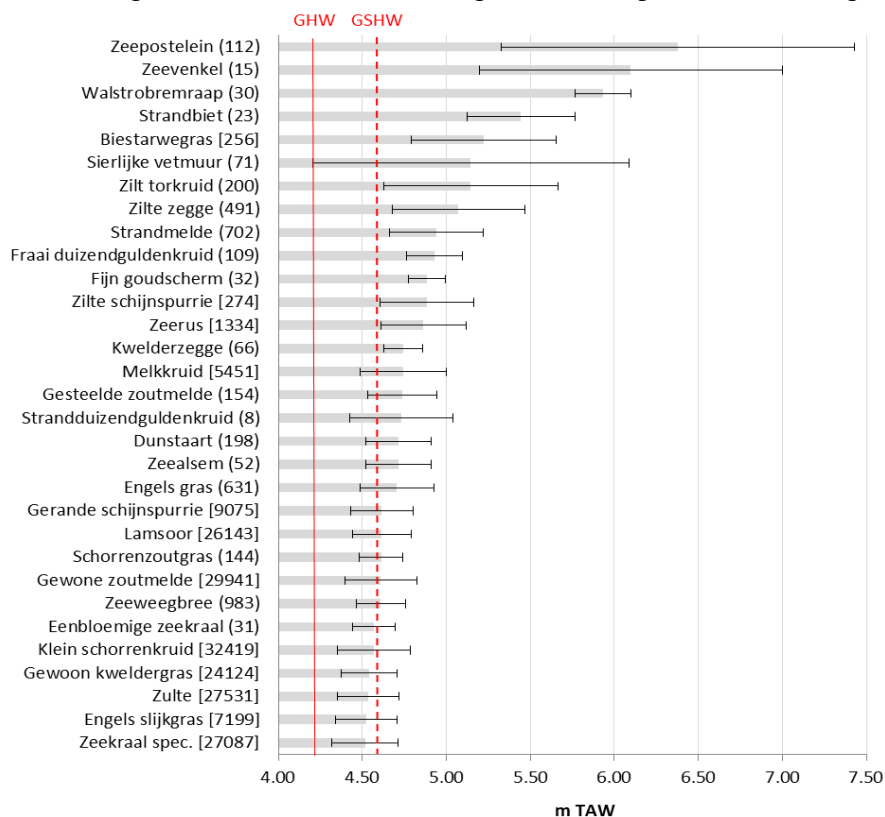
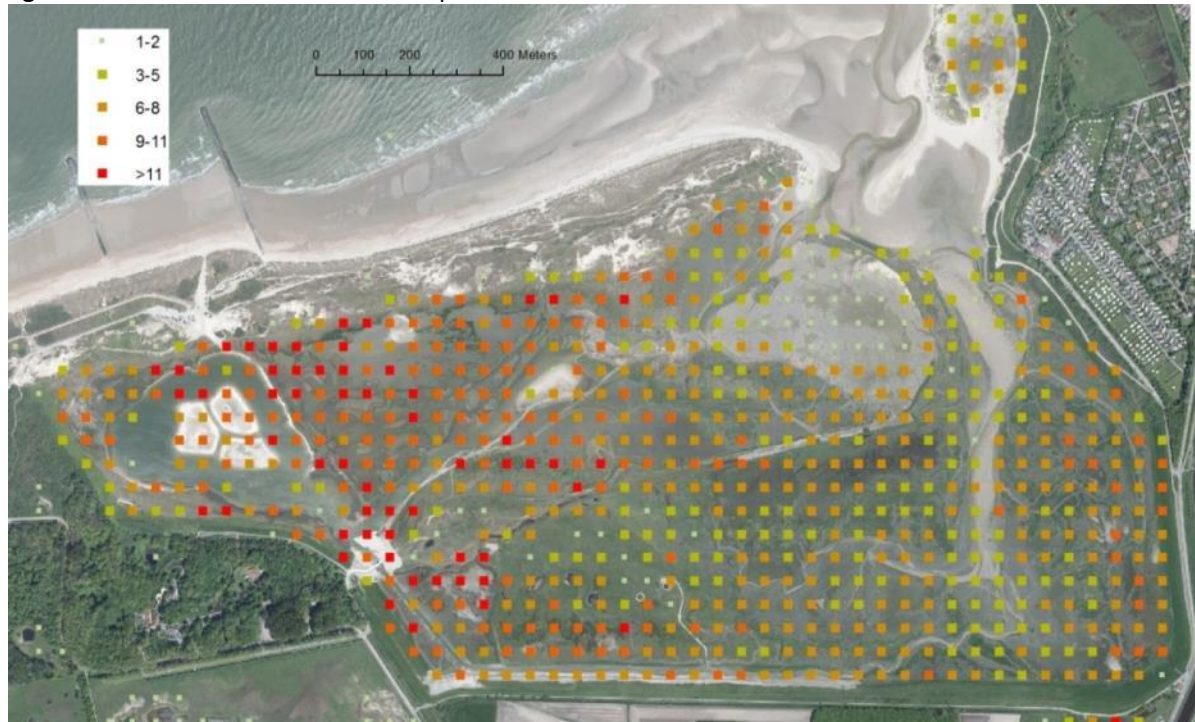


Fig. 3.2. Aantal zilte soorten in het Zwin per 50x50m² hok.



Twee soorten tenslotte verdienen een bijzondere vermelding:

Spiraalruppia *Ruppia cirrhosa*

Spiraalruppia is een overblijvende soort van ondiepe, brakke tot zilte, matig voedselrijke waters. De soort is mondiaal wijdverspreid maar gezien de zeldzaamheid van het biotooptype regionaal een zeldzaamheid. De soort werd uitgestorven gewaand in Vlaanderen sinds 1954. Tijdens de INBO-kartering van het Zwin en de omgeving (2013) is *Spiraalruppia* echter in relatief grote hoeveelheid in de Dievegatkreek in de Willem-Leopoldpolder gevonden (ZWI_008). De soort komt enkel in het oostelijk deel voor en is tevens aanwezig in de toevoersloot op Nederlands grondgebied. Vermoedelijk is de soort dus jarenlang over het hoofd gezien, hoewel de soort ook lange tijd als zaad kan hebben overleefd (Adams & Bate 1994). Ook in Nederland is de soort zeer zeldzaam en achteruitgaand. Om die reden zorgt ANB in samenspraak met het INBO voor translocatie van de soort. De poelen en hollestelle in het Zwin vormen een mogelijke locatie hoewel deze vermoedelijk te sterk verzoeten in periodes met hevige regenval en geringe overstroming. Verder kan er beroep gedaan worden op de kennis verzameld in het kader van de zoektocht naar compensatiegebieden voor de havenuitbreiding in Zeebrugge. Ook in Zeeuws Vlaanderen kunnen mogelijke doellocaties worden gezocht. Dit is lopende.

Snavelruppia *Ruppia maritima*

Snavelruppia is een eenjarige soort van doorgaans kleinere zilte waters die soms ook kunnen uitdrogen. Doorgaans is het milieu minder zilt dan bij *Spiraalruppia*. De soort komt evenals *Spiraalruppia* wellicht in alle werelddelen voor en werd in Vlaanderen ook lange tijd als uitgestorven beschouwd. De laatste waarneming in het Zwin was in 1958 (Parent & Burny 1981). Marc Leten herontdekte *snavelruppia* in een Zwinpoel (ZWI_116) in 2013.

Tabel 3.1. Overzicht van de op basis van streeplijsten (2010-2013) aangetroffen plantentaxa (soortgroep, soorten en subsoorten) in het Nederlandse deel van het Zwin (bron: database Stichting Het Zeeuwse Landschap). Tevens zijn de aandachtsoorten in Zeeland, de relevante soorten van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), Natura-2000 habitattypen en de aandachtsoorten voor de Vlaamse kust met * gemarkeerd.

Nr	Ned soortnaam	Wet soortnaam	Aandacht Zeeland	Soorten SNL/NNN	Soorten N-2000	Aandacht VI
1	Akkerdistel	Cirsium arvense				
2	Akkermelkdistel	Sonchus arvensis		*		
3	Akkerwinde	Convolvulus arvensis				
4	Bezemkruiskruid	Senecio inaequidens				
5	Biestarwegras	Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica				*
6	Bijvoet	Artemisia vulgaris				
7	Bitterzoet	Solanum dulcamara				
8	Canadese fijnstraal	Conyza canadensis				
9	Dauwbraam	Rubus caesius				
10	Driebloemige nachtschade	Solanum triflorum				
11	Duindoorn	Hippophae rhamnoides				
12	Duizendblad	Achillea millefolium				
13	Eenbloemige zeekraal	Salicornia pusilla				*
14	Egelantier	Rosa rubiginosa				
15	Engels slijkgras	Spartina anglica				
16	Fioringras	Agrostis stolonifera				
17	Gekroesde melkdistel	Sonchus asper				
18	Gele hoornpapaver	Glaucium flavum	*			
19	Gerande schijnsparrie	Spergularia media			H1330	*
20	Schijnsparrie (gerande+zilte)	Spergularia media + S. salina				*
21	Gewone berenklauw	Heracleum sphondylium				
22	Gewone braam	Rubus fruticosus				
23	Gewone hoornbloem	Cerastium fontanum subsp. vulgare				
24	Gewone klit	Arctium minus				
25	Gewone melkdistel	Sonchus oleraceus				
26	Gewone reigersbek	Erodium cicutarium subsp. cicutarium				
27	Gewone vlier	Sambucus nigra				
28	Gewone vogelkers	Prunus padus				
29	Gewone zoutmelde	Atriplex portulacoides	*	*		*
30	Gewoon biggenkruid	Hypochaeris radicata				
31	Gewoon kweldergras	Puccinellia maritima			H1330	*
32	Grote zandkool	Diploaxis tenuifolia				
33	Haagwinde	Calystegia sepium				
34	Heggenrank	Bryonia dioica				
35	Hertshoornweegbree	Plantago coronopus				
36	Hondsdrif	Glechoma hederacea				
37	Hondsroos	Rosa canina				
38	Jakobskruid	Senecio jacobaea				
39	Kantige basterdwederik	Epilobium tetragonum				
40	Katwilg	Salix viminalis				
41	Klein kruiskruid	Senecio vulgaris				
42	Klein schorrenkruid	Suaeda maritima			H1310	*
43	Klein streepzaad	Crepis capillaris				
44	Kleine ruit	Thalictrum minus				
45	Kompassla	Lactuca serriola				
46	Kromhals	Anchusa arvensis				
47	Kropaar	Dactylis glomerata				
48	Kruisbes	Ribes uva-crispa				
49	Krulduring	Rumex crispus				
50	Kweek	Elytrigia repens				
51	Lamsoor	Limonium vulgare	*	*		*
52	Liggende vetmuur	Sagina procumbens				
53	Loogkruid (alle soorten)	Salsola spec.				
54	Melkkruid	Glaux maritima			H1330	*
55	Muurpeper	Sedum acre				

56	Ocimum (alle soorten)	Ocimum spec.			
57	Paardenbloem	Taraxacum officinale			
58	Pastinaak	Pastinaca sativa subsp. sativa			
59	Reukeloze kamille	Tripleurospermum maritimum			
60	Ridderzuring	Rumex obtusifolius			
61	Riet	Phragmites australis			
62	Rood guichelheil	Anagallis arvensis subsp. arvensis			
63	Rood zwenkgras	Festuca rubra			
64	Schietwilg	Salix alba			
65	Schorrenzoutgras	Triglochin maritima	*	H1330	*
66	Sint-Janskruid	Hypericum perforatum			
67	Sleedoorn	Prunus spinosa			
68	Smalle weegbree	Plantago lanceolata			
69	Speerdistel	Cirsium vulgare			
70	Spiesmelde	Atriplex prostrata			
71	Stekend loogkruid	Salsola kali			
72	Strandmelde	Atriplex littoralis	*		
73	Veelkleurig vergeet-mij-nietje	Myosotis discolor			
74	Veldhondstong	Cynoglossum officinale			
75	Viltroos	Rosa tomentosa			
76	Wilde kardinaalsmuts	Euonymus europaeus			
77	Wilde liguster	Ligustrum vulgare			
78	Wilgenroosje	Chamerion angustifolium			
79	Zandhaver	Leymus arenarius			
80	Zandkweek	Elytrigia maritima			
81	Zandzegge	Carex arenaria			
82	Zeealsem	Artemisia maritima	*	H1330	*
83	Zeekool	Crambe maritima	*		*
84	Zeekraal (alle soorten)	Salicornia spec.		H1310	*
85	Zeekweek	Elytrigia atherica			
86	Zeelathyrus	Lathyrus japonicus	*		
87	Zeepostelein	Honckenya peploides			*
88	Zeeraket	Cakile maritima	*		
89	Zeerus	Juncus maritimus		H1330	*
90	Zeevenkel	Crithmum maritimum	*		*
91	Zeeweegbree	Plantago maritima	*	H1330	*
92	Zeewinde	Convolvulus soldanella			*
93	Zilte rus	Juncus gerardii		H1330	*
94	Zilte schijnspurrie	Spergularia salina		H1330	*
95	Zink- + Ruig schapengras	Festuca ovina			
96	Zulte	Aster tripolium		H1330	*
97	Zwarte toorts	Verbascum nigrum			

4. Avifauna

4.1. Materiaal en Methoden

De gegevens voor het Nederlandse grondgebied werden verzameld en gebundeld door medewerkers van Het Zeeuwse landschap. De Stichting inventariseert op zesjaarlijkse basis het broedvogelbestand van het Zwin en omliggende poldergebieden. De gepresenteerde data dateren van resp. 2008 en 2014. Daarnaast zijn ter vervollediging van de totale broedvogellijst nog de waarnemingen van mogelijke broedgevallen dd. 2013 in de overzichtslijst opgenomen.

In het Vlaamse deel van het Zwin zijn langetermijnreeksen van de kustspecifieke vogelsoorten beschikbaar (Cosyns et al., 2014). Daarnaast werd in het kader van de monitoring van het natuurherstel in het Zwin tussen 2011 en 2015 (Cosyns et al., 2015) een broedvogelinventarisatie, op basis van territoriakartering, uitgevoerd door medewerkers van Natuurpuntstudie vzw en Nature-Id (Verbelen & Jacobs, 2015). Deze gegevens bieden een goed referentie- en vergelijkingskader voor de Nederlandse gegevens, ze werden aan tabel 4.1 toegevoegd.

4.2. Resultaten

Over de jaren 2008 (2013) en 2014 werden in totaal 47 broedvogels in het Nederlandse deel van het Zwin genoteerd. Een aantal soorten zijn kenmerkend voor en gebonden aan het intergetijdengebied en het hoogstrand nl. Bontbekplevier, Bonte strandloper, Bosruiter, Grote stern, Kluut, Scholekster, Strandloper, Tureluur, Visdief. Hun aantallen zijn over het algemeen laag (geen- enkele broedparen. Alleen Tureluur scoort nog vrij goed, zij het dat de waarnemingen in 2014 beduidend lager liggen dan in 2008 (tabel 4.1). In het Nederlandse Zwingebied was tot eind jaren 80 een forse kolonie van enkele duizenden kokmeeuwen aanwezig, deze is afgenomen tot enkele paren in 2004. Hedendaags broeden nauwelijks kokmeeuwen in het Nederlandse deel van het Zwin (Strucker et al. 2013).

Afgezien van een enkel broedgeval in 1979 is de bijlage-1 soort *Kleine zilverreiger* pas sinds 1994 een broedvogel in Nederland. Zowel het aantal broedparen als het aantal buiten de broedgebieden aanwezige vogels neemt sterk toe vanaf 1994. De reeks van zachte winters van het laatste decennium speelt daarin vermoedelijk een cruciale rol. Rond 2005 bedroeg het aantal landelijk circa 200 (SOVON & CBS, 2005). In het Zwin op Nederlands grondgebied kwam de soort nog niet tot broeden dit in tegenstelling tot Vlaanderen.

In 1982 broedde deze soort in een gemengd koppel met Blauwe reiger in de reigerkolonie van het Zwin (dit bracht twee hybride jongen voort). De eerste zuivere broedgevallen werden in 1995 vastgesteld, met 5 koppels (Spanoghe et al. 2003). In 2001 werden in het Zwin 19 broedparen geteld (Spanoghe et al. 2003) en in 2006 33 (Anselin, 2007). In 2012 werden door G. Burggraeve (pers. Med.) nog 3 of 4 mogelijke nesten opgemerkt. In 2015 en 2016 waren er geen broedgevallen meer. Op www.waarneming.nl zijn van 2001 t.e.m. 2010 124 waarnemingen ingevoerd van in totaal 497 individuen. In 2014 zijn tussen 12 november en 23 december minimaal 6 en maximaal 10 kleine zilverreigers waargenomen. Hieruit blijkt dat in het Zwin regelmatig Kleine zilverreigers verblijven. De jaarlijkse variatie is mede afhankelijk van vorstperiodes. In de winter 2008/2009 zijn veel meer dode kleine zilverreigers gevonden dan in andere jaren. Het hoofdvoedsel is vis en als het oppervlaktewater bevroren is, kan onvoldoende voedsel worden gevonden.

Langs Vlaamse zijde is het aantal broedparen van steltlopers, meeuwen en stern en in de periode 1980-2010 sterk verminderd. Met name sinds 2000 is de daling opvallend. In de jaren '80 werden jaarlijks gemiddeld 48 broedende kluten geteld, in de jaren '90 gemiddeld nog 46 paartjes, maar in de periode 2000-2008 nog slechts 7. Voor de scholekster was er tussen de jaren '80 en 2000-2008 een daling van 53 tot 15 per jaar en voor de tureluur van 28 tot 15.). In de jaren '80 werden

gemiddeld 5.695 kokmeeuwen opgemerkt, in de jaren '90 nog 3.130 en in 2000-2008 slechts 40. Voor de visdief was dat respectievelijk 249, 77 en 5.

Met de aanleg van de broedvogeleilanden in het kader van het Life-ZTAR-project (2013) nam het aantal broedparen van zeevogels (sternen, meeuwen) en specifieke steltlopers duidelijk toe (Verbelen & Jacobs 2015, m.m.v. Stienen et al.). De westelijke broedvogeleilanden zijn de enige plek waar Scholekster, Kluut, Kleine plevier, Kokmeeuw, Dwergstern en Visdief in 2014 en 2015 tot broeden zijn gekomen. Voor een toekomstige vestiging van Grote stern - één van de doelsoorten van het natuurherstelproject - is de aanwezigheid van een kokmeeuwenkolonie tevens van essentieel belang. De voor het Vlaamse grondgebied vooropgestelde broedvogelaantallen (instandhoudingsdoelstellingen) nl. c. 350 Visdieven, c. 1000 koppels Kokmeeuwen, 1 koppel Dwergstern, enkele koppels Kluut en Grote stern worden al na twee jaren met uitzondering van Grote stern enigszins benaderd (Kokmeeuw en Visdief) of ruimschoots overtroffen (Dwergstern, Kluut, tabel 4.1). Dit onderstreept meteen het uitzonderlijke belang (en succes) van deze natuurtechnische ingreep. Op de broedvogeleilanden was in 2015 t.o.v. de situatie 2014 een duidelijke toename te zien in het aantal broedparen van Visdief, Dwergstern en Kokmeeuw. Het eiland zag er optimaal uit voor kustbroedvogels met een goede afwisseling tussen vrijwel kale stukken (randen en schelpenbanken) waar vooral Dwergstern en Visdief broedden en de iets ruigere delen voor Kokmeeuw en Zwartkopmeeuw.

Van 16 tot 18 maart 2016 kreeg het broedeiland in het huidige Zwin een eerste onderhoudsbeurt. Er werd vegetatie verwijderd zodat soorten als Dwergstern hier een ideaal broedbiotoop blijven behouden. Om op het eiland te kunnen werken, werd met een speciale kraan (Big Float) gewerkt. Deze is voor zien van een pontonrupswerk. Het aantal Kokmeeuwen, Zwartkopmeeuwen en Visdief is in 2016 sterk gestegen (tabel 4.1). Het aantal dwergsterns is verminderd. Grote Stern werd reeds waargenomen in het Zwin en op het broedeiland maar kwam er niet tot broeden.

Er mag verwacht worden dat na de ontpolderingswerken met uitbreiding van de oppervlakte intergetijdegebied en de aanleg van een tweede groep broedvogeleilanden en rustige hoogstrand-duinhabitats er nog een verdere toename (herstel) van zeevogels en steltlopers plaatsvindt. Daarenboven zal na de uitbreiding en herinrichting van het Zwin het foerageer- en rustgebied voor steltlopers aanzienlijk toenemen. Vooral de slikken en lage schorren en open water van geringe diepte (< 10 cm) zijn belangrijk voor steltlopers. De aanwezigheid van deze habitats in gunstige staat van instandhouding is dus van essentieel belang voor deze soorten.

Behalve slikken en schorren, zijn ook de duinhabitats van betekenis voor de avifauna. De broedvogelgemeenschap bestaat uit een aantal min of meer kenmerkende (duin-)soorten o.a. Braamsluiper, Roodborsttapuit, Nachtegaal, Kneu, Sprinkhaanzanger en Zomertortel. Het zijn soorten die het zeker in Vlaanderen nog altijd iets beter doen in duingebieden dan in vergelijkbare (struweel-)habitats in het binnenland. Met name de duinstruwelen blijken voor heel wat zangvogels een belangrijk broedbiotoop (Fitis, Grasmus, Zwartkop, Tuinfluiter, Spotvogel). Op die manier draagt het bij aan de biodiversiteit van het gebied maar het merendeel van deze soorten vindt ook geschikte broedgelegenheid elders. Natuurinrichting en -beheer van het Zwin zet dus bij voorkeur in op zeevogels en andere kustgebonden soorten.

Opmerkelijk tenslotte zijn de hoge aantallen Graspieper (tabel 4.1), een fenomeen dat ook langs Vlaamse zijde wordt vastgesteld (Verbelen & Jacobs, 2015). Daarmee is het Zwin één van de belangrijke broedgebieden voor deze soort in de regio. Op Nederlands grondgebied zijn ook de Zwinweitjes in het noordoosten van de Willem-Leopoldpolder (zie fig. 1.1) niet zonder belang voor enkele steltlopers. In 2008 werden Kievit, Scholekster en Tureluur genoteerd. Daarnaast ook nog Wilde eend en Grasmus. In het Vlaamse deel van de Willem-Leopoldpolder werd ook nog Blauwborst en Rietgors als broedvogel opgemerkt.

Tabel 4.1. Overzicht van de vogelsoorten die als broedvogel werden genoteerd in het Nederlandse deel van het Zwin resp. 2008 en 2014 (gegevens Het Zeeuwse Landschap). De aantallen slaan op het aantal mogelijke broedgevallen. De soorten waarvoor geen aantallen zijn vermeld, werden alleen genoteerd in 2013. Hun status is onduidelijk. De in vet vermelde vogelsoorten zijn in meer of minder mate kust- en getijdegebieden gebonden soorten. Het is ondermeer voor deze soorten dat specifieke natuurinrichtings- en –beheermaatregelen worden genomen. Een aantal soorten (cursief) zijn eerder kenmerkend voor kustduinen (gevarieerde duinlandschappen struweel). De met * gemarkeerde soorten zijn aandachtsoorten van de Provincie Zeeland, onderstreepte soorten zijn van belang uit oogpunt van de EU-Vogelrichtlijn. Ter aanvulling in de laatste 2 kolommen aantal vastgestelde broedterritoria voor aandachtsoorten (Zwin Vlaams grondgebied).

Nr	Ned soortnaam	Wet soortnaam	2008	2014	2014 (VI)	2015 (VI)	2016
1	<u>Blauwborst</u>	<i>Luscinia svecica</i>			1	nvt	nvt
2	Bontbekplevier*	<i>Charadrius hiaticula</i>			3	1	2
3	Bonte Strandloper*	<i>Calidris alpina</i>					
4	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>		1			
5	Bosruiter	<i>Tringa glareola</i>					
6	<i>Braamsluiper</i>	<i>Sylvia curruca</i>	6	3	1	nvt	nvt
7	<u>Dwergstern</u>	<i>Sternula albifrons</i>			38	50	6
8	Ekster	<i>Pica pica</i>	1	4			
9	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2	19			
10	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>			1	nvt	nvt
11	Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>					
12	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	5	31	6	nvt	nvt
13	Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	14	16	25	nvt	nvt
14	Graszanger	<i>Cisticola juncidis</i>					
15	Grauwe Gans*	<i>Anser anser</i>	1				
16	Grote Bonte Specht	<i>Dendrocopos major</i>		1			
17	<u>Grote Stern*</u>	<i>Thalasseus sandvicensis</i>					
18	Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>	2	12			
19	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	2	8			
20	Kleine plevier	<i>Charadrius dubius</i>			1	nvt	nvt
21	<u>Kluut*</u>	<i>Recurvirostra avosetta</i>	1	2	20	14	14
22	<i>Kneu</i>	<i>Linaria cannabina</i>	4	23	3	nvt	nvt
23	Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	1				
24	Kokmeeuw	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>			?	182	830
25	Koolmees	<i>Parus major</i>	1	9			
26	Merel	<i>Turdus merula</i>	1	9			
27	<i>Nachtegaal</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	8			
28	Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>					
29	Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1			
30	Putter	<i>Carduelis carduelis</i>		4			
31	Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>	6	10	7	nvt	nvt
32	Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>			2	nvt	nvt
33	<i>Roodborsttapuit</i>	<i>Saxicola rubicola</i>		1	9	nvt	
34	Scholekster*	<i>Haematopus ostralegus</i>	2	2	4	2	5
35	Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	1	4			
36	Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>	1		6	nvt	nvt
37	Strandplevier*	<i>Charadrius alexandrinus</i>					
38	Tijftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>		3			
39	Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>		7			
40	Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	25	16	10	nvt	
41	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>		1	6	nvt	
42	<u>Visdief*</u>	<i>Sterna hirundo</i>			12	121	366
43	Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>					
44	Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	6	4			
45	Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	2			
46	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>		1			
47	<i>Zomertortel</i>	<i>Streptopelia turtur</i>		1	1	nvt	
48	Zwarte Kraai	<i>Corvus corone</i>					
49	Zwarte Roodstaart	<i>Phoenicurus ochrurus</i>		1			
50	Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>		9			
51	Zwartkopmeeuw	<i>Larus melanocephalus</i>					190

5. Amfibieën

5.1. Materiaal en methoden

Het grootste deel van de Zwinvlakte is door de aanwezigheid van zout water een ongeschikt biotoop voor de meeste amfibieën. Rugstreeppad is in feite de enige soort die zich succesvol kan handhaven in brakwatergebieden. Deze soort is niet (meer) aanwezig in de Zwinstreek. In 2016 werden alle voorbereidende stappen genomen door ANB voor een translocatie van deze soort. Dit zal worden uitgevoerd vanaf 2017. Hierna volgt een overzicht van de resultaten van het amfibieonderzoek in het Nederlands deel van het Zwin (Stichting het Zeeuwse Landschap) in het bijzonder de resultaten van de waarnemingen bij de zogenaamde hollestelle van het Zwin (F. Schenk). Daarnaast worden nog de telgegevens van Boomkikker voor de Zwinstreek gepresenteerd (Stichting het Zeeuwse Landschap & Natuurpunt studie vzw). Ze bieden een algemeen referentie- en vergelijkingskader voor de Zwinggegevens. Tenslotte wordt nog ingegaan op de toekomstige inrichting van het Zwin en de verwachte effecten voor de populaties Kamsalamander en Boomkikker.

5.2. Resultaten

In of nabij de enige zoetwaterhoudende poel van het Nederlandse deel van het Zwin, de zogenaamde hollestelle, werden tussen 2012-2016 vier soorten amfibieën vastgesteld: Gewone pad, Kleine watersalamander en de zeldzamere Kamsalamander en Boomkikker (tabel 5.1).

De Kamsalamanders in het Zwin en de nabijgelegen Kievittepolder vormen een kleine, geïsoleerde populatie, de meest zuidwestelijk gelegen populatie van Nederland. De soort is in deze gebieden aangewezen op veedrinkpoelen om zich voort te planten. Jaarlijks worden in één of meer poelen larven gevonden. In 2014 werd voor het eerst Kamsalamander aangetroffen in de hollestelle, in 2015 werden meer larven aangetroffen en de soort hier als “algemeen” genoteerd. In 2016 werden minder larven geteld en kreeg de soort opnieuw de status zeldzaam op deze plek. Niettemin duidt deze uitbreiding van de Kamsalamander binnen het natuurgebied op een goede kwaliteit van leefgebied (Arcadis, 2016). Algemeen kan gesteld worden dat deze populatie qua verspreiding vrij stabiel is, de trends in populatieomvang is niet exact gekend: er worden alleen maar steekproefsgewijs bemonsteringen van larven verricht waarbij een statusscore wordt gegeven maar geen exacte aantallen.

In de Nederlandse en Vlaamse Willem-Leopoldpolder (zie fig. 1.1) zijn van Boomkikker op verschillende locaties roepende mannetjes vastgesteld (Lewylle et al., 2015).

Tabel 5.1. Overzicht van de waargenomen soorten amfibieën in de enige zoetwaterhoudende poel die in het Zwin, op Nederlands grondgebied, aanwezig is (gegevens verzameld door Fred Schenk). Vooral de aanwezigheid van enerzijds de Eu-bijlage-2 soort Kamsalamander en bijlage-4, Boomkikker is belangwekkend. Kamsalamander werd slechts vanaf 2014 in klein aantal aangetroffen. Het aantal roepende mannetjes van Boomkikkers nam in de periode 2012-2016, gestaag toe.

Gebied	jaar	omschrijving poel/plas	coördinaten	bruine kikker	gewone pad	Kleine watersalamander *	kamsalamander *	boomkikker **
Zwin Hollestelle	2012	Hollestelle	14.782 / 377.027	0	0	1	0	4
Zwin Hollestelle	2013	Hollestelle	14.782 / 377.027	0	1	1	0	0
Zwin Hollestelle	2014	Hollestelle	14.782 / 377.027	0	5	1	1	9
Zwin Hollestelle	2015	Hollestelle	14.782 / 377.027	0	4	3	2	7
Zwin Hollestelle	2016	Hollestelle	14.782 / 377.027	0	4	2	1	12

Toelichting bij tabel 5.1.

Soort met			
*	klasse	status	toelichting
	0	ontbreekt	
	1	zeldzaam	
	2	algemeen	
	3	zeer algemeen	
	waarneming van roepende		
**	mannetjes		
	Bruine kikker en Gewone pad: aantal = getelde klompen en snoeren (= effectieve ei-afzetting)		

Recente aantalsontwikkelingen van Boomkikker in de Vlaamse en Nederlandse Zwinstreek (2011-2015)

Zowel aan Vlaamse als Nederlandse zijde wordt momenteel een toename vastgesteld, weliswaar van een verschillende grootteorde (tabel 5.2). Er heeft zich een grote metapopulatie van ongeveer 600 roepende mannetjes ontwikkeld tussen Cadzand Bad en Sluis. Er wordt geschat dat de totale populatie meer dan 2.000 individuen telt en dat ze nog zal aangroeien en zich verder verspreiden. In 2013 werden bijvoorbeeld 5 roepende mannetjes gelokaliseerd in Sluis en 8 ex. in St. Anna ter Muide. In 2014 werden voor deze beide locaties samen al 30 roepende mannetjes geteld. De populatie in de Zwinpolder, aan de westelijke zijde van het Uitwateringskanaal naar de Wielingen, ligt net over de grens en zal waarschijnlijk ook nog fors toenemen. Binnen de contouren van het te ontpolderen gebied (Willem-Leopoldpolder) is de Boomkikker in verschillende poelen in de Zwinweide en in een slootje aangetroffen. Er werden hier tenminste 7 roepende exemplaren aangetroffen. De populatie is dankzij realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur en de natuurherstelwerken door het Agentschap voor Natuur en Bos in de Zwinduinen en polders en omgeving flink toegenomen (adviesbureau Wieland, 2014).

Na de herinrichtingswerken in het kader van het Life-ZENO-project van het VNR Zwinduinen en –polders werden al vanaf 2011 de eerste schuchtere aantallen boomkikker genoteerd (5-10 ex). In 2012 is de conclusie van R. Van Torre dat de soort al over het gehele reservaat verspreid is, zij het nog in relatief lage aantallen (in totaal minstens 20-tal roepende mannetjes). In 2013 stijgt het aantal roepende mannetjes tot minstens 59 ex. In 2014 werden in het Vlaamse deel van het VNR Zwinduinen en –polders en de aangrenzende binnenduinen 152 roepende dieren geteld (med. R. Van Torre). In dezelfde periode steeg het aantal door Boomkikker gebruikte poelen van 6 in 2011 naar 122 in 2014. Dit wil zeggen dat momenteel ongeveer driekwart van het totaal aantal aanwezige poelen (166) bezet is. Niet alleen het aantal Boomkikkers nam dus toe maar de soort verspreidde zich eveneens over de Zwinstreek.

Toekomst populatie Boomkikker Zwin - Willem-Leopoldpolder

Met de uitbreiding van het Zwin en de hiervoor noodzakelijke ontpoldering van de Willem-Leopoldpolder aan Belgische zijde wordt een intergetijdengebied gecreëerd op landbouwgronden, waarbij een nieuwe zeewerende dijk rondom de Willem-Leopoldpolder wordt geconstrueerd. Het nieuwe dijklichaam wordt voorzien van voldoende (braam)struweel en ruige grasstroken. Zowel aan Nederlandse als aan Vlaamse zijde komen een aantal poelen om migratie mogelijk te maken. Dankzij deze aanleg van ondiepe poelen (om niet op brak water te stoten) aan de binnendijkse zijde van de nieuwe zeewerende dijk kan er een ‘hub’ ontstaan die uitwisseling van individuen tussen de Vlaamse en Nederlandse deelpopulaties (o.a. Retranchement) verder mogelijk maakt. De poelen zelf kunnen dienst doen als voortplantingsplek, dijk en poelen als leefgebied voor Boomkikker. Ook de Europees beschermde Kamsalamander en andere amfibieën kunnen van de nieuwe situatie gebruik maken en zich aldus handhaven of nieuw terrein innemen. De aanleg van een bijkomende hollestelle in het Zwin (lopende inrichtings- en uitbreidingswerken) kan eveneens bijdragen aan een verdere versterking van de lokale populaties van amfibieënsoorten. Trouwens er werden in de voorbije jaren

al waarnemingen van Boomkikker verricht in het Vlaamse deel van de Zwinvlakte en in het recent omgevormde vogelpark. De hollestelles kunnen samen met de al aanwezige poelen in het zuidwestelijk deel van het Zwin (Vlaanderen) daarenboven cruciaal zijn voor het welslagen van de verhoopde populatieopbouw van Rugstreeppad (zie hierna).

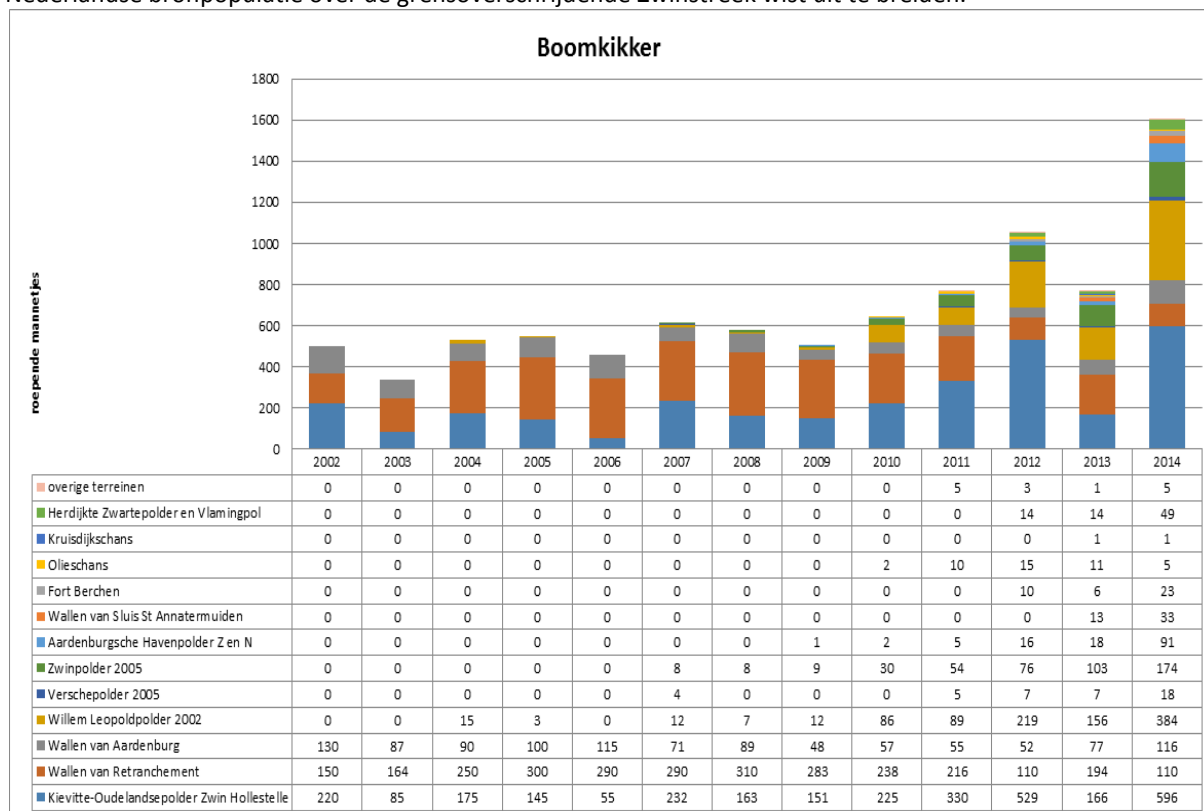
Toekomst populatie Kamsalamander in de Zwinstreek

Vanuit het beheerplan voor het Nederlandse deel van het Zwin en de Kievittepolder (Arcadis, 2016) wordt gestreefd naar verbinding van de leefgebieden zowel in als buiten Natura 2000-gebied. De Kamsalamander profiteert van de maatregelen die onlangs zijn genomen en die nog voorzien zijn (o.a. voor de populatie boomkikkers en de inrichtingsmaatregelen voor het lichaam van de nieuwe zeewerende dijk bij uitbreiding van het Zwin). De Kamsalamander maakt gebruik van zoete veedrinkputten als voortplantingswater. De toestand van deze putten is goed en het reguliere beheer houdt deze kwaliteit in stand. Regulier beheer van deze poelen bestaat uit het opschonen eens in de 5 jaar en het optrekken van de oevers. De Kamsalamander zou toekunnen met minder vaak opschonen van de poelen, maar gezien de aanwezigheid van de kritische Boomkikker worden de poelen vaker geschoond (Arcadis, 2016).

Door de voorziene inrichtingsmaatregel voor de toekomstige zeewerende dijk is het denkbaar dat op middellange termijn er uitwisseling met de populatie Kamsalamander in het VNR Zwinduinen en –polders en in de Oude Hazegraspolder gebeurt (zie fig. 1.1). Kamsalamander werd begin de jaren 2000 met nog slechts enkele exemplaren aangetroffen in het zogenaamde Tobruk. Na uitvoering van het Life ZENO-project waarbij extra poelen werden gegraven en anderen grondig geschoond, werden vanaf 2010 relatief hoge aantallen adulten en larven van Kamsalamander aangetroffen. Recent werden in een tweetal poelen in de Oude Hazegraspolder eveneens larven van de soort aangetroffen.

Het aantal poelen langs Nederlandse zijde is sinds 2000 van 13 toegenomen tot 19 in 2014. In het VNR Zwinduinen en –polders (LIFE-project ZENO) en in het recent heringerichte voormalige vogelpark werden eveneens een aanzienlijk aantal (zoet)waterhoudende depressies en putten aangelegd. Deze ingrepen kunnen bijdragen aan een verdere verbetering van de kwaliteit van het leefgebied voor amfibieën in het bijzonder voor de Europees beschermde Boomkikker, Kamsalamander en Rugstreeppad.

Tabel 5.2. Het populatieverloop, op basis van het aantal roepende mannetjes, van de Boomkikker in de Nederlandse Zwinstreek tussen 2002 en 2014, opgesplitst per deelgebied. De gegevens zijn afkomstig van enerzijds *Rudi Vantorre en Stichting Het Zeeuwse Landschap* (omgeving Retranchement & Aardenburg) Nederland). De gegevens wijzen op een duidelijk aangroeiende populatie die zich ondertussen vanuit de Nederlandse bronpopulatie over de grensoverschrijdende Zwinstreek wist uit te breiden.



Rugstreeppad

In het Zwin en nabije omgeving zijn geen recente waarnemingen meer verricht van deze soort en zijn ook geen populatiegegevens in een straal van 5 km gekend (Aanvullend natuuronderzoek Zwin, 2013). Van deze amfibiesoort is een herintroductie in het Vlaamse deel van het Zwin (en Zwinduinen) opgenomen in het beheerplan. Ondertussen is het noodzakelijk genetisch onderzoek op enkele populaties uitgevoerd, is voldaan aan de wettelijke voorwaarden en is de geplande methodiek geadviseerd door het INBO. De uitvoering van de translocatie wordt nu praktisch voorbereid voor het voorjaar 2017. In het kader van het Life ZTAR-project werden in de zuidwestelijke hoek van het Zwin verschillende poelen opgeschoond of aangelegd met de bedoeling ze al geschikt te maken voor Rugstreeppad.

6. Ongewervelde fauna

6.1. Materiaal en methoden

Dagvlinders, libellen en sprinkhanen zijn binnen de brede groep van ongewervelden soortgroepen die mits de nodige expertise vlot determineerbaar zijn, waardoor het relatief ‘populaire’ soortgroepen zijn. Dit leidt over het algemeen genomen tot een goed beeld op hun verspreiding en de nodige inzichten in hun ecologie. Hierdoor vormen deze drie soortgroepen belangrijke indicatorsoorten voor de kwaliteit van onderzochte gebieden en kunnen ze fungeren als paraplusoorten voor andere ongewervelden.

Om te komen tot een zo volledig mogelijke dataset werd geopteerd om deze bespreking te baseren op:

- waarnemingen die verzameld werden i.k.v. gerichte inventarisaties in het projectgebied door medewerkers of vrijwilligers van Stichting HZL.
- aanvullende gegevens (t.e.m. 2015) uit het projectgebied die ingevoerd zijn in de online databank www.waarneming.nl

Een aanzienlijk deel van de waarnemingen zijn zichtwaarnemingen of werden bekomen door hand- of netvangsten. De gegevensverwerking gebeurde aan de hand van een Excel-databestand met alle projectwaarnemingen die verzameld werden i.k.v. het onderzoek, en dus plaatsvonden binnen het projectgebied.

Daarnaast zijn nog gegevens van een aantal andere diergroepen verwerkt omdat er eerder toevallig in de voorbije jaren onderzoek naar werd verricht. In de meeste gevallen bevestigen ze het belang van het Zwin als zout intergetijdengebied voor de kustgebonden biodiversiteit en biodiversiteit in het algemeen.

6.2. Resultaten

6.2.1. Dagvlinders

In het Nederlandse deel van het Zwin werden in de periode 2007-2015 negen soorten dagvlinders geregistreerd. Tussen 1995-2003 is op 5x5kmhok niveau Heivlinder en Kleine parelmoervlinder in Zwin & Kievittepolder waargenomen (Bos et al. 2006, cit. in Arcadis 2010). Deze twee soorten zijn tevens kenmerkend voor het type H2130_A Grijs duinen (kalkrijk) en zijn een indicator voor de kwaliteit van dit habitatype (www.synbiosys.alterra.nl/). Recent zijn er geen waarnemingen genoteerd. De overige soorten, net zoals deze die op Nederlands grondgebied zijn waargenomen, zijn relatief algemene soorten, behalve Kleine vos, waarvan de populatieomvang het voorbije decennium zeer sterk is afgenomen, maar recent enig herstel vertoont.

In het Vlaams gedeelte (intergetijdengebied en duinen) werden in de periode 2011-2014 twintig soorten dagvlinders genoteerd, waaronder de zeldzame Heivlinder. Deze soort werd samen met Bruin blauwtje echter voornamelijk aangetroffen in de duinen (Jacobs & Lambrechts, 2015).

Tabel 6.1. Overzicht van de waargenomen dagvlinderssoorten in het Nederlandse deel van het Zwin (2007-2013). Voornamelijk gebaseerd op geregistreeerde zichtwaarnemingen. Vermoedelijk ligt het aantal aanwezige soorten hoger. Er zijn geen kenmerkende soorten voor de onderscheiden EU-duinhabitats genoteerd.

Nr	Ned soortnaam	Wet soortnaam	Waarnemingsjaar
1	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2007
2	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2015
3	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2007
4	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2013
5	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2013
6	Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2013
7	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2015
8	Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2007
9	Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	2013

6.2.2. Libellen

In het Nederlandse deel van het Zwin werden niet minder dan 24 soorten libellen en waterjuffers genoteerd. Dat is een behoorlijk hoog aantal. Het is evenwel niet altijd duidelijk waar de waarnemingen precies verricht werden. In ieder geval is de al vermelde hollestelle een potentiële voortplantingsplaats voor verschillende soorten. Maar net zoals in Vlaanderen mag aangenomen worden dat de meeste soorten zich binnendijks voortplanten en dat daar het belangrijkste deel van het leefgebied aanwezig is. Negen waarnemingen zijn éénmalig geweest wat waarschijnlijk wijst op doortrekkende soorten of die zich slechts tijdelijk in het Zwin vestigden. Op basis van een vergelijking en compilatie van de Nederlandse en Vlaamse gegevens kan voorzichtig worden aangenomen dat een tiental soorten tot de hedendaagse libellen- en jufferfauna van het Zwin mogen worden gerekend nl. Bruinrode heidelibel, Grote keizerlibel, Paardenbijter, Platbuik, Zwervende heidelibel, Azuurwaterjuffer, (Gaffelwaterjuffer), Kleine roodoogjuffer, Lantaarntje, Watersnuffel, Tengere grasjuffer en Zwervende pantserjuffer (tabel 6.2.).

In het Vlaamse deel van het Zwin (intergetijdengebied en duinen) werden tussen 2011 en 2014 vijftien soorten libellen en waterjuffers waargenomen (tabel 6.2). Zuidelijke Heidelibel en Gaffelwaterjuffer werden alleen in Vlaanderen genoteerd. Alle waargenomen soorten zijn in Vlaanderen vrij algemeen. Ze werden vooral in het zuidwestelijk deel van de Zwinvlakte aangetroffen (Jacobs & Lambrechts, 2015). Er bevinden zich hier weliswaar enkele (brakke) waterplasjes maar er

mag worden aangenomen dat de meeste soorten voor hun voortplanting gebruik maken van de poelen en vijvers in het VNR Zwinduinen en –polders.

Zwervende pantserjuffer is voornamelijk aanwezig in de onmiddellijke omgeving van kleine duinplasjes (zoet) en plasjes in de droge schorrenzone (brak). De soort is meestal aan te treffen in middelhoge vegetatie op geringe afstand van deze plassen.

De hoogste dichtheden van Tengere grasjuffer werden aangetroffen in de onmiddellijke omgeving van kleine, ondiepe, zoete duinplasjes. Verder werden ook een aantal zwervers waargenomen in de 'brakwaterzone'. De Gaffelwaterjuffer is een snel naar het noorden oprukkende waterjuffer.

De hoogste dichtheden werden aangetroffen in de onmiddellijke omgeving van kleine ondiepe zoete duinplasjes. Verder werden zwervers waargenomen in het intergetijdengebied

Er mag worden verwacht dat door de aanleg van ondiepe poelen langs de nieuwe zeeverende dijk inclusief de aanplant van (bramen-)struweel in de omgeving (luwtes) en van een bijkomende hollestelle er geschikte voortplantingsplekken en leefgebied voor deze faunagroep aanwezig zal blijven. Tevens kan de dijk als corridor (windluwe zijden) tussen het Nederlandse en Vlaamse binnendijkse gebied functioneren.

Tabel 6.2. Overzicht van de waargenomen libellensoorten in het Zwin, met opgave van het aantal waarnemingen van de betreffende soort zowel in het Nederlandse deel (#Nedl) en in het Vlaamse (VI) deel van het Zwin. 24 soorten werden in het Nederlandse deel waargenomen (2006-2013), 11 soorten in het Vlaamse deel (2011-2014). Vuurlibel is een aandachtsoort in de Provincie Zeeland (*).

Nr	Ned soortnaam	Wet soortnaam	# Nedl	# VI
1	Blauwe Glazenmaker	Aeshna cyanea	1	1
2	Bloedrode Heidelibel	Sympetrum sanguineum	2	
3	Bruinrode Heidelibel	Sympetrum striolatum	8	7
4	Geelvlakheidelibel	Sympetrum flaveolum	1	
5	Gewone Oeverlibel	Orthetrum cancellatum	3	4
6	Grote Keizerlibel	Anax imperator	9	15
7	Paardenbijter	Aeshna mixta	7	11
8	Platbuik	Libellula depressa	1	4
9	Steenrode Heidelibel	Sympetrum vulgatum	1	
10	Viervlek	Libellula quadrimaculata	3	
11	Vuurlibel*	Crocothemis erythraea	2	
12	Zwarte Heidelibel	Sympetrum danae	3	
13	Zwervende Heidelibel	Sympetrum fonscolombii	1	6
14	Azuurwaterjuffer	Coenagrion puella	3	5
15	Bruine Winterjuffer	Sympecma fusca	1	
16	Gaffelwaterjuffer	Coenagrion scitulum		7
17	Gewone Pantserjuffer	Lestes sponsa	2	
18	Grote Roodoogjuffer	Erythromma najas	1	
19	Houtpantserjuffer	Chalcolestes viridis	3	
20	Kleine Roodoogjuffer	Erythromma viridulum	6	1
21	Lantaarntje	Ischnura elegans	11	16
22	Tengere Grasjuffer	Ischnura pumilio	2	11
23	Tengere Pantserjuffer	Lestes virens	1	
24	Watersnuffel	Enallagma cyathigerum	1	6
25	Zuidelijke Heidelibel	Sympetrum meridionale		1
26	Zwervende pantserjuffer	Lestes barbarus	6	24

6.2.3. Sprinkhanen en krekels

Voor het Nederlands gedeelte van het Zwin werden tot nog toe (periode 2010-2014) waarnemingen van vier soorten geregistreerd nl. Zuidelijk Spitskopje (*Conocephalus discolor*), Zuidelijke Boomsprinkhaan (*Meconema meridionale*), Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caerulescens*) en Grote Groene Sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*). Op basis van de Vlaamse gegevens mag verondersteld worden dat dit een onderschatting is (gebrek aan geregistreerde waarnemingen?). De waarneming van Blauwvleugelsprinkhaan verdient de aandacht omdat het een kenmerkende soort voor het EU-habitatype H2130_A Grijze duinen (kalkrijk).

In het Vlaamse deel van het Zwin (intergetijdengebied en duinen) werden 16 verschillende soorten waargenomen. De in het gebied zeldzaamste sprinkhaansoorten zijn Duinsabelsprinkhaan (Bedreigd), Blauwvleugelsprinkhaan (Kwetsbaar), Zanddoortje (Kwetsbaar) en Greppelsprinkhaan (Kwetsbaar). Zanddoortje is de enige soort die in de schorre volwaardige populaties kan opbouwen, ze is ook in staat om onder water te zwemmen. Het is een echte pioniersoort met een goed vliegvermogen en een snelle ei-ontwikkeling. De Duinsabelsprinkhaan is in feite gebonden aan een warm microklimaat, die het vooral zal vinden in de duinen. Vanuit het duin kunnen dieren op de schorre verzeilen. De soort is vrij algemeen in het nabijgelegen VNR Zwinduinen en polders, in Vlaanderen is de soort nog amper aanwezig. In de duinen van de zeereep werd tevens regelmatig Blauwvleugelsprinkhaan waargenomen (kwetsbaar, aandachtsoort provincie Zeeland). De soort is sterk gebonden aan kaal zand en komt vooral in open duin voor.



Het Zanddoortje is vaak aan te treffen op vochtige zandige plaatsen in pioniersstadium. Het bewoont natte pioniersvegetaties van vochtige duinpannen, oevers van plassen en kale plekken in moerassen. De soort komt ook voor op plaatsen met brak water.

(Foto: Saxifraga – Sytske Dijkse).

6.2.4. Macro-nachtvlinders

Materiaal en methoden

Voor het Nederland werden de gegevens van Stichting het Zeeuwse landschap, waarnemingen.nl en www.vlindernet.nl geraadpleegd en samen verwerkt en geïnterpreteerd met de Vlaamse gegevens. In mei 2007 begon namelijk een reeks inventarisaties van macro-nachtvlinders in en nabij de Vlaamse natuurreservaten van de Belgische kust (project o.l.v. Tom Sierens). Wat volgt is hoofdzakelijk gebaseerd op het verslag van waarnemingen tussen mei 2007 en juni 2014 (tellingen met UV-licht en/of smeer, losse waarnemingen, onderzoek naar bloemenbezoek en rupsen), aangevuld met kennis uit historische literatuur en collecties, en met recente gegevens die verzameld werden via het Natuurpunt-portaal www.waarnemingen.be en de databank van de Vlaamse Vereniging voor Entomologie. Het verslag beoogt een tussentijdse stand van zaken te schetsen en zo een synthetische bijdrage te leveren aan de kennis van de macro-nachtvlinderfauna van de Belgische kust met hier een focus op het Zwin en omgeving.

Resultaten

Tijdens de inventarisaties, waarbij gericht werd gezocht naar zoveel mogelijk kustspecifieke en – preferentiële soorten, werden op 7 jaar 360 soorten geteld.

In Vlaanderen zijn slikken en schorren beperkt tot het Zwin, de Baai van Heist (Knokke-heist) en de IJzermonding (Nieuwpoort).

Tot de meest typische nachtvlinders van deze habitattypes behoort aan de Vlaamse kust *Apamea oblonga*. De vindplaats van de zogenaamde Zeeuwse grasworteluil sluit perfect aan bij het hoofdverspreidingsgebied in Nederland, Zeeland. Ook hier steeds minder waarnemingen.

Tot voor twee decennia werd deze soort vrij regelmatig in geïsoleerde exemplaren gezien in het noorden van Vlaanderen en Zeeland, vooral in de polders, maar tegenwoordig lijkt de soort zich, in zeer lage aantallen, te hebben teruggetrokken in Het Zwin en in de IJzermonding. Ook in Zeeland is de soort zeldzaam (<http://www.vlindernet.nl/vlindersoort.php?vlinderid=754>). Ze figureert als “ernstig bedreigd” op de Nederlandse rode lijst.



De ernstig bedreigde Zeeuwse grasworteluil (*Apamea oblonga*) werd recent nog in het Vlaamse deel van het Zwin vastgesteld (med. T. Sierens)

De geelbruine vlekkuil (*Amphiphoea fucosa ssp palludis*) is goed vertegenwoordigd in Zeeland maar komt in de Vlaamse kuststreek nooit in de grote aantallen voor zoals in de Nederlandse slikken en schorren het geval is. Net zoals in Nederland worden witroze stipspanner (*Scopula emutaria*, in Ned.: vrij zeldzaam), Meldedwergspanner (*Eupithecia simpliciata*, in Ned.: vrij zeldzaam) en de Witte-I-uil (*Mythimna l-album*, in Ned.: vrij algemeen) aan de Belgische kust in de grootste aantallen gezien in slikken en schorrenhabitat.

Op Zulte of Zeeaster (*Aster tripolium*) zijn in de late zomer de rupsen van de Astermonnik (*Cucullia asteris*, in Ned. bedreigd) te vinden. Behalve aan de kust lijken de spaarzame vliegplaatsen in Vlaanderen beperkt te zijn tot vergelijkbare vindplaatsen met Zulte in de polders (cfr. Sierens *et al* 2010). In de contactzone tussen zilte schorre en zoet duinmilieu komt Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*) vaak algemeen voor. Dit is ook het optimaal leefgebied van de vrij algemene gele kustspanner (*Aspitates ochrearia*), die –weinig verbazend- onder andere in Het Zwin een goede

populatie heeft. Ook op andere plaatsen met zoet-zout overgangsmilieus wordt de soort vaak gezien (bv. de opgespoten terreinen in de achterhaven van Zeebrugge).

Conclusies

Voor de soorten die gebonden zijn aan slikken, schorren en zout-zoet overgangsmilieus zijn de al vermelde natuurrreservaten en andere locaties de belangrijkste leefgebieden. De unieke aanwezigheid van deze kenmerkende nachtvlinders bevestigt het belang van deze locaties voor deze soorten maar evenzeer voor de biodiversiteit en het natuurbehoud in Vlaanderen en Nederland.

6.2.5. Hommels-Bijen-Wespen

Voor het Nederland werden de gegevens van Stichting het Zeeuwse landschap (insectenwerkgroep) en waarnemingen.nl geraadpleegd. Het betreft dus alleen maar een set van losse waarnemingen. De recent toegenomen aandacht voor deze diergroep resulteerde tot nog toe voor de periode 2010-2012 in de melding van 8 soorten die vooral in de Zwinvlakte en op de dijken werden waargenomen. De meest bijzondere waarneming betreft de aanwezigheid van de Schorzijdebij die grensoverschrijdend aanwezig is. Deze wilde bij is weliswaar een zeldzaamheid, maar komt voor op voornamelijk buitendijkse schorren van Frankrijk tot in Nedersaksen. Ook Engeland heeft een populatie schorzijdebijen.

Essentieel voor het voorkomen van deze soort is de aanwezigheid van voldoende voedsel en nestgelegenheid. De Zwinvlakte en de aanpalende duinen voldoen aan deze voorwaarde. De schorzijdebij verzamelt voor haar larven alleen stuifmeel van de zeeaster en nestelt op schaars begroeide zandige plekken, die niet verder dan 1000 meter verwijderd zijn van de zeeastervelden.



Foto. Schorzijdebij op zeeaster – Zwinvlakte 2012 (foto, W. Vercruysse, INBO)

Tabel 6.3. Overzicht van de in het Vlaamse deel van het Zwin waargenomen soorten hommels, bijen en wespen.

1 = aanwezigheid vastgesteld.

Deelgebieden			Zwin (VI)	Dijken
Nr	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam		
1	Colletes halophilus	Schorzijdebij	1	
2	Vespula germanica	Duitse wesp	1	
3	Colletes daviesanus	Wormkruidbij	1	
4	Bombus lapidarius	Steenhommel		1
5	Bombus terrestris	Aardhommel		1
6	Pompilidae indet.	Spinnendoder	1	
7	Pompilus cinereus	Grijze spinnendoder	1	
8	Colletes cunicularius	Grote zijdebij		
Totalen			5	2

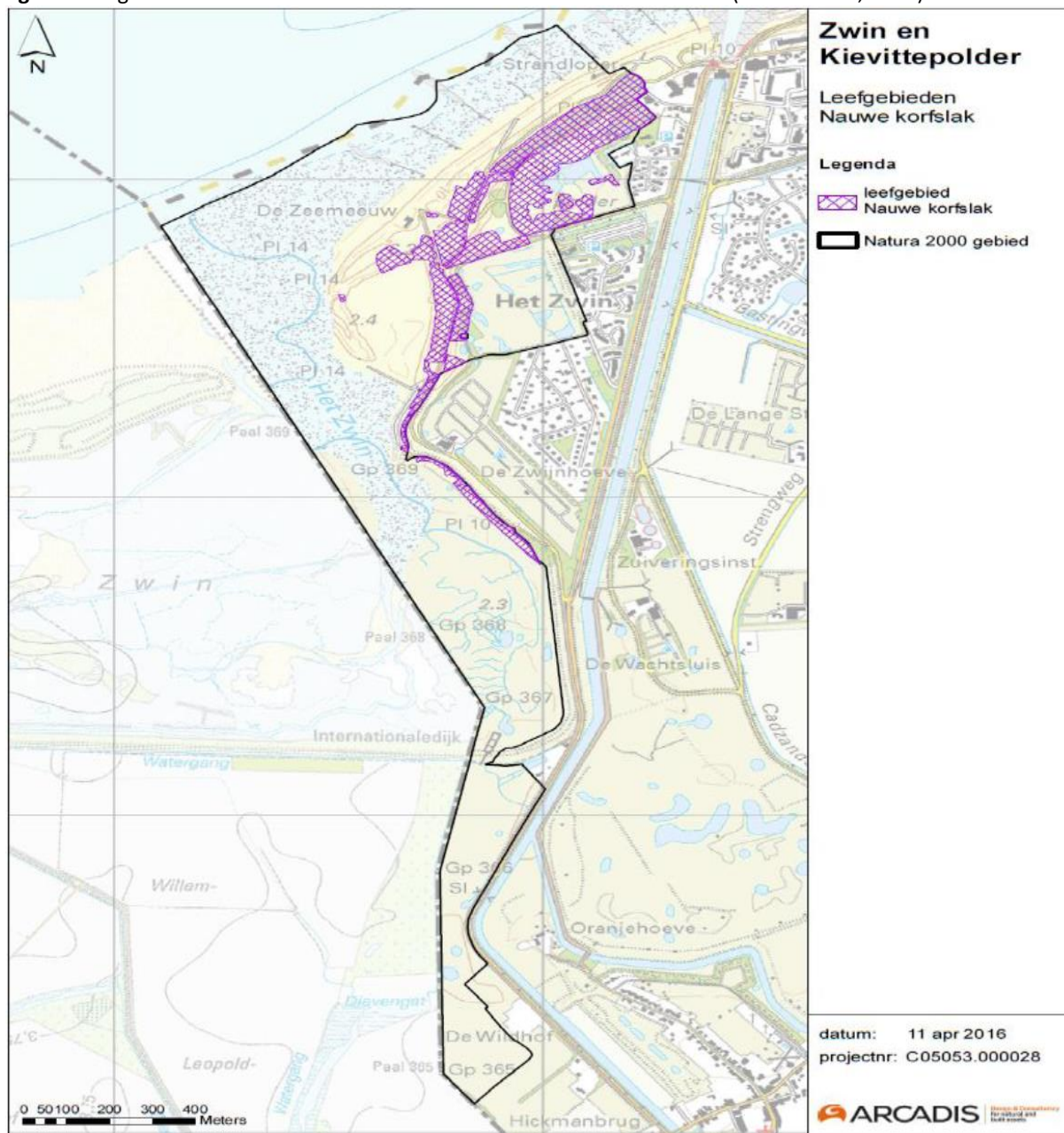
6.2.6. Mollusken

De **Nauwe korfslak** (*Vertigo angustior*) komt in Nederland vooral voor in de duinen van Zeeland, Noord- en Zuid-Holland.

In het Nederlandse deel van het Zwin is de soort vooral aanwezig onder Duindoornstruweel en niet te sterk beschaduwde duinbosjes met bv. abeel of andere bomen met snel verterend strooisel. De populatie blijkt min of meer stabiel (Arcadis, 2010). Van Cadzand-Bad tot aan Nieuwesluis wordt de soort veel aangetroffen. De hoogste dichtheden zijn gevonden ten westen van het Zomerdorp het Zwin (Arcadis, 2016, Fig 6.1.).

Ook in Vlaanderen komt de soort in vergelijkbare habitats en in meerdere duingebieden voor. In 2012 werd de soort voor het eerst waargenomen in het Zwin.

Fig 6.1. Leefgebied van Nauwe korfslak in het Nederlands deel avn het Zwin (naar Arcadis, 2016)



Het Zwin is evenwel ook voor andere molluskensoorten een belangrijk leefgebied. Enkele kenmerkende soorten leven op de grens van zee en land en zijn heel karakteristiek voor het schorre-

slikke-gebied (tabel 6.4). Een reeks andere soorten leeft vooral in binnendijks zout tot brakwaterbiotoop. Gezien hun strikte biotoop-gebondenheid zijn het vaak zeldzame tot zeer zeldzame soorten (alhoewel sommige plaatselijk abundant kunnen voorkomen).

In september 2011 en in mei 2012 zijn enkele van de soorten herbevestigd en werd het opgezwollen brakwaterhorentje voor het eerst vastgesteld (september 2012). Ook brakwaterkokkel werd in de Dievegatkreek vastgesteld. Deze soort komt in Nederland op een relatief beperkt aantal plaatsen binnendijks voor ondermeer in Zuid-Holland, Zeeland en op de Waddeneilanden. Ze is relatief zeldzaam.

De vermelde soorten komen doorgaans voor in gebieden met een schommelend zoutgehalte, alhoewel dit niet als hoofdreden voor hun aanwezigheid mag gezien worden; een gamma aan andere abiotische en biotische factoren is er de reden voor.

Tabel 6.4. Overzicht van enkele in de Zwinvlakte aangetroffen kenmerkende slakken. (Vlaamse gegevens ontleend aan Dumoulin, E-mail t.a.v. ANB, P. Lozie en aangevuld met recente waarnemingen (14.10.2012) van D. Verbeke en F. Bauwens in het kader van het Slak-In-Du project)

Naaktslakken

- Schorrenslakje (*Limapontia depressa*)
- Kwelderslakje (*Alderia modesta*)

Huisjesslakken

- Muizenootje (*Myosotella myosotis*) (herbevestigd 14/10/12)
- Wit muizenootje (*Leucophytia bidentata*)
- Gray's kustslakje (*Assiminea grayana*)
- Opgezwollen brakwaterhorentje (*Hydrobia ventrosa*)

Tweekleppigen

- Brakwaterkokkel (*Cerastoderma lamarcki*)

Tijdens een excursie op 14.10.2012 in het Vlaamse deel van het Zwin werden ook nog het Mostonnetje *Pupilla muscorum* (zeldzaam), Scheve jachthorenslak (zeldzaam) en de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* (Habitatrichtlijn) gevonden. Het muizenootje is massaal gevonden in de oostelijke helft van de Zwinvlakte.

6.2.7. Algemene conclusie op basis van het recente invertebratenonderzoek

Het recente verspreidingsonderzoek aan vaatplanten, broedvogels en verschillende taxonomische groepen van ongewervelden, al dan niet binnen het kader van de monitoring aan Vlaamse zijde (Cosyns et al., 2015), bevestigt het belang van het Zwin als hotspot van biodiversiteit. Door de beperkte oppervlakte aan kustgebieden in West-Europa en de specifieke milieuomstandigheden zijn er vaak zeer bijzondere, zogenaamde kustspecifieke soorten aanwezig, die als gevolg van de landelijke zeldzaamheid meestal ook figureren op de zogenaamde Rode Lijsten. Ook op Europese schaal zijn kusthabitats zeldzaam en niet zelden ook in hun voortbestaan bedreigd. Mede daarom zijn ze door Europese regelgeving beschermd. Het behoud en het zorgvuldig beheer van het Zwin als intergetijdengebied is dan ook van groot belang.

Voor de soorten die gebonden zijn aan slikken, schorren en zout-zoet overgangsmilieus zijn de al vermelde natuurreservaten en andere locaties de belangrijkste leefgebieden. De unieke aanwezigheid van deze kenmerkende vaak (zeer) zeldzame invertebrate soorten bevestigt het belang van deze locaties voor deze soorten maar evenzeer voor de biodiversiteit en het natuurbehoud in Vlaanderen.

Als intergetijdengebied en in het bijzonder door de aanwezige variatie aan habitattypen is het Zwin van bijzondere betekenis voor de biodiversiteit op Europese schaal.

7. Zoogdieren

7.1. Vleermuizen

In september- oktober 2013 is een indicatief vleermuisonderzoek uitgevoerd aan Nederlandse zijde. Het onderzoek was gericht op het vaststellen van soorten, foerageergebieden, dagverblijven, en Vliegroutes (Adviesbureau Wieland, 2014).

Acht vleermuissoorten zijn waargenomen in of nabij het Zwin nl. Gewone Dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Gewone grootoorvleermuis, Baardvleermuis, Meervleermuis, en Rosse vleermuis voor (Wieland, 2013). In tabel 7.1. wordt aangegeven welke structuren en welk deel van de Zwinstreek de waargenomen soorten gebruiken.

Tabel 7.1. In of nabij het Zwin vastgestelde vleermuizen (naar Wieland, 2013). De met * gemerkte soorten zijn aandachtsoorten voor de Provincie Zeeland.

Soort	Locaties	Gebruikte structuren
Dwergvleermuis	Beperkte betekenis van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder als foerageergebied	Afwateringskanaal Retranchement-Cadzand als belangrijke vliegroute
Laatvlieger	Aanwezig. Kolonie in Retranchement en Cadzand Bad	Geen specifieke voorkeuren
Gewone grootoorvleermuis*	Dagverblijven in Retranchement	Dagverblijf in boomholtes en gebouwen. Foerageert rond bomen. Weinig bomen in het studiegebied
Baardvleermuis	Overwintert in bunkers van Retranchement. Maar daarbuiten niet vastgesteld in projectgebied	
Meervleermuis*	Tijdens trekperiode langs de kust. Enkele waarnemingen.	Jaagt boven waterstructuren, volgt bomenrijen en dijken
Rosse vleermuis	Kraamkolonie in Aardenburg. Trekt in kleine aantallen langs de kust	Dagverblijf in boomholtes.
Ruige dwergvleermuis	Trekt langs de kust. Waarnemingen langs bomenrij kanaal.	Dagverblijf in boomholtes en achter schors. Foerageert langs beplanting
Watervleermuis	Aanwezig in het studiegebied. Bomenrij langs kanaal is een belangrijke structuur als geleidend element en mogelijk ook als dagverblijf.	Jaagt boven waterstructuren, volgt bomenrijen en dijken

In of vlak langs de dijk van de Nieuwe Hazegraspolder (Vlaanderen) bevinden zich enkele bunkers uit WO-II waarvan niet altijd duidelijk is of deze door vleermuizen als winterverblijfplaats gebruikt worden. In bunkers ingericht als overwinteringsplaats voor vleermuizen werden wél overwinterende vleermuizen vastgesteld met name enkele ex. (1-4) van *Baardvleermuis* ((2003)-2010-2013) en ex. (1-2) *Gewone grootoorvleermuis* (2011-2013) overwinteren hier (Verkem, 2015 en Natuurpunt-vleermuizenwerkgroep, med.).

7.2. Overige soorten

Algemeen in de duinen van het Zwin is het Wild konijn. Hazen worden vooral op het schor en in de graslanden en akkers van de Willem-Leopoldpolder waargenomen.

Egel en Mol zijn aanwezig in de Willem-Leopoldpolder (dijken en graslanden). Wezel werd in de voorbije jaren (2010-2012) eveneens regelmatig waargenomen langs en op de dijken zowel in Nederland als Vlaanderen.

Veldspitsmuis werd vastgesteld nabij de voormalige camping (Willem-Leopoldpolder) tijdens een onderzoek naar grondgebonden zoogdieren. (Wieland, 2013)

De Vos bereikte in 1991 de Vlaamse kust. In het Zwin werd in 2003 een vossenburcht ontdekt. Voor een aantal potentiële prooi-soorten zoals *Meeuwen*, *Sternen* en *Steltlopers* is de aanwezigheid van vos mogelijk een kritieke zaak.

Een zeer recente en nog onregelmatige verschijning nabij de Zwinmonding zijn Gewone zeehonden (*Phoca vitulina*). Soms rusten deze dieren uit op het strand voor het Zwin of op de oever van de Zwingel, maar het betreft geen vaste ligplaatsen (waarnemingen.be: 2010-2012 & waarnemingen.nl: 2013-2015). Bruinvis (*Phocoena phocoena*) wordt soms een eind voor de kust gezien of wordt verzwakt of dood langs het strand aangetroffen (waarnemingen.nl: 2011, 2012, 2016). Beide zeezoogdieren gelden als aandachtsoort voor de Provincie Zeeland.

Literatuurverwijzing

Adams J.B. & Bate G.C. 1994. The tolerance to desiccation of the submerged macrophytes *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande and *Zostera capensis* Setchell. *Journal of Experimental marine Biology and Ecology* 183: 53-62.

Agentschap Natuur en Bos 2010. Rapport 30. Instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones. BE2500001 Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin, BE2500121 Westkust, BE2501033 Het Zwin. Ontwerprapport: 343p.

Agentschap Natuur en Bos 2014. S-IHD-rapport 30-definitief rapport. Instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones. BE2500001 Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin, BE2500121 Westkust, BE2501033 Het Zwin. Documentnr 02 14 02 110901: 336p.

Arcadis. 2010. Beheerplan Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder. Rapport i.o.v. Provincie Zeeland.

Arcadis. 2016. Beheerplan Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder. Concept rapport i.o.v. Provincie Zeeland.

Anselin A., 2007. Het project Bijzondere Broedvogels Vlaanderen.

Bakker J.P. 1984. Effecten van begrazing op de vegetatie van de Oosterkwelder op Schiermonnikoog. *De Levende Natuur* 85(2): 41-46.

Buiks J. 2010. Toelichting bij de vegetatiekartering Zwin & Verdrongen Zwarte Polder 2007; op basis van false colour-luchtfoto's 1:5000. RWS Data-ICT-Dienst, Delft.

Cosyns, E., Courtens, C., Lebbe, L., Provoost, S., Van Colen, C., Agten, L., Vincx, M., Verbelen, D., Lambrechts, J. en Zwaenepoel, A. 2014. Gebiedsvisie voor het grensoverschrijdende uitgebreide Zwin en beheerplan voor het uitgebreide Zwin aan Vlaamse zijde. Rapport, Wvi, INBO en Universiteit Gent i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos, Provinciale dienst West-Vlaanderen.

Cosyns E., Jacobs I., Jacobs M., Lambrechts J., Provoost S., Van Braeckel A., Van Colen C., Verbelen D. & Zwaenepoel A. 2015. Monitoring van het natuurherstel in het Zwin 2011 - 2015. Eindrapport. WVI, INBO, Natuurpunt en Universiteit Gent i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos en meegefinancierd door de Europese Unie in kader van het LIFE-natuurherstelproject ZTAR

de Vlas J., Mandema F., Nolte S., van Klink R. & Esselink P. 2013. Natuurbeheer van kwelders. De invloed van beweiding op biodiversiteit. *It Fryske Gea*, Olterterp.

de Zwart A. 2015. Verslag verplantingsplan Zwinweide 2015. Rapport Stichting het Zeeuwse Landschap. 31p.

Jacobs I. & Lambrechts J. 2015. Dagvlinders, libellen, sprinkhanen en lieveheersbeestjes. In Cosyns E. (red.) cit. supra.

Lewylle I. *et al.* 2010. Actieprogramma Boomkikker, Rugstreeppad en Kamsalamander in de Zwinstreek. Rapport Natuur.Studie, 2010/7. Natuurpunt Studie, Mechelen. 161 p.

Lewylle I., Jacobs I. & Lambrechts J. 2015. Amfibieën. In. Cosyns E. (red.) cit. supra.

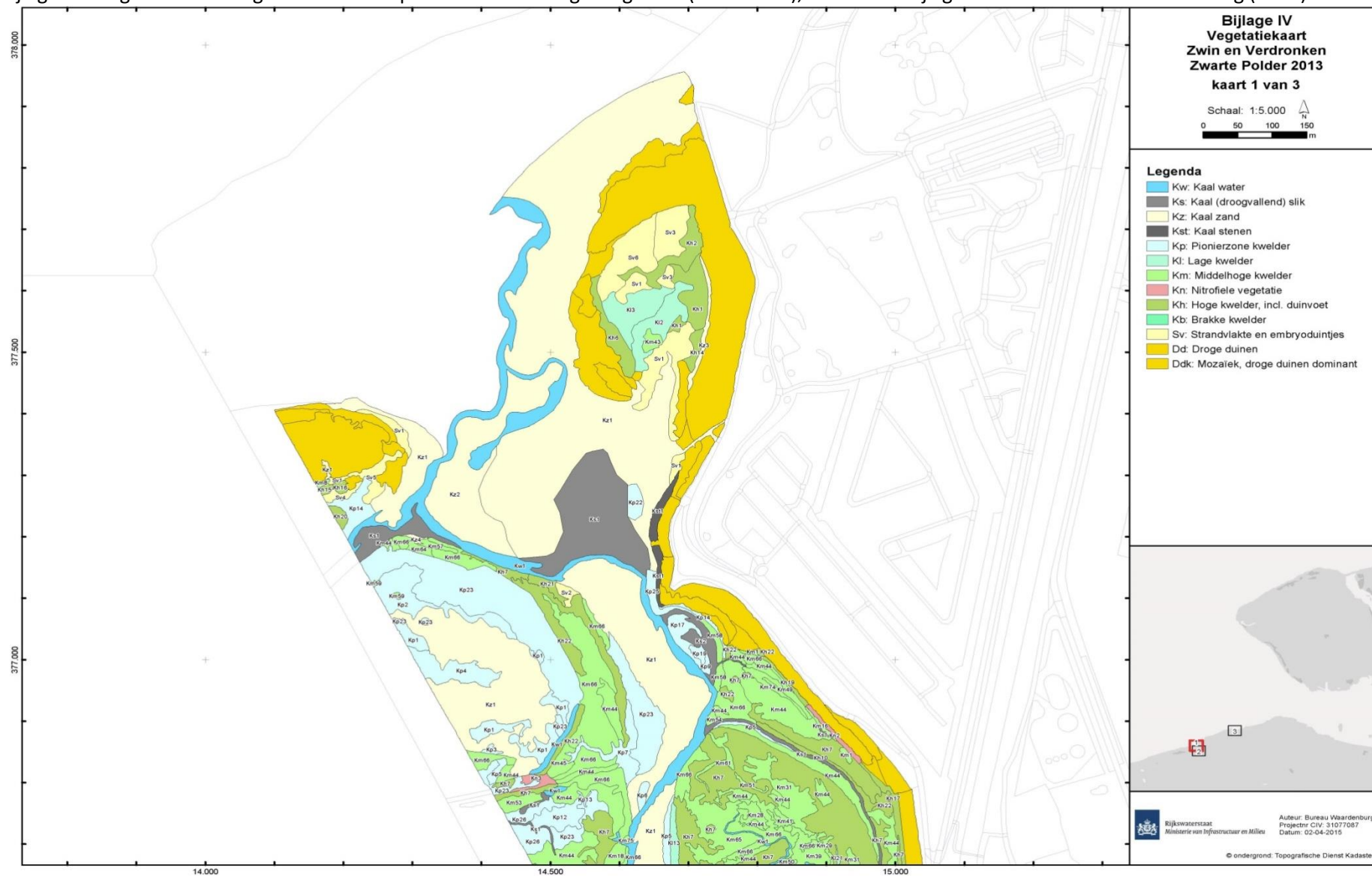
Londo G., 1975. De decimale schaal voor vegetatiekundige opnamen van permanente kwadraten. *Gorteria* 7: 101 - 106.

Planteam Natuurpakket Westerschelde, 2015. Overzichtsdokument Monitoring Natuurpakket Westerschelde. Interne nota.

- Programmadirectie Natura 2000. 2013. Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder. Besluit van De Staatssecretaris van Economische Zaken.
- Provincie Zeeland, 2001. Flora en fauna van Zeeland. Nota soortenbeleid. Provincie Zeeland, directie Ruimte, Milieu & Water. 55p.
- Provincie Zeeland, 2001. Doelsoorten voor het natuurbeleid in Zeeland, basisdocument. Middelburg.
- Provoost S. & Bonte D. 2004. Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 22, Brussel, 416 p.
- Provoost S., Vercruyssen E. & Van Gompel W. 2015. Flora en vegetatie. In: Cosyns E. (red.) cit. supra.
- Reitsma J.M. & de Jong J. 2015. Toelichting vegetatiekartering Zwin & Verdrongen Zwarte Polder 2013 : op basis van false colour-luchtfoto's 1:5.000. Rapport Bureau Waardenburg, i.o.v. Rijkswaterstaat, Waterdienst (RWS, WD). Delft 100 p.+ bijl., ill.
- Spanoghe G., Declerck K. & Anselin A. 2003. Instandhoudingsdoelstellingen voor de Europese Vogelrichtlijngebieden (SBZ-V) "2.1 Westkust, 3.2 Poldercomplex en 3.3 Het Zwin" en de kandidaat-Europese Habitatgebieden (SBZ-H) "BE2500001 (1-33) Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin en BE2500002 (1-31) Polders". Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud 2003.12.
- Strucker R.C.W. Hoekstein M.S.J. & Wolf, P.A. 2013. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2012.
- Van Colen C., Verbelen D., Devos K., Agten L., Van Tomme J., Vincx M. & Degraer S. 2014. Sediment-benthos relationships as a tool to assist in conservation practices in a coastal lagoon subjected to sediment change. Biodiversity and conservation, 23:877–889.
- Van Colen C. 2015. Macrobenthos & Nekton. In: Cosyns E. (red.) cit. supra.
- Verbelen D. en Jacobs M. 2015. Broedvogels. In: Cosyns E. (red.) cit. supra.
- Weeda E.J., Kers A.S., van Duuren L. en Schaminée J.H.J. 2005. Lijst van zeldzame en bedreigde vegetatietypen in Nederland. Stratiotes 30: 9-47.
- Wieland adviesbureau, 2013. Aanvullend natuuronderzoek Zwin. Rapport, Hulst i.o.v. Vlaams Nederlandse Scheldecommissie. 45p.
- Zwaenepoel A. 2015. Verslag van een extra onderzoek: de effecten van schapenbegrazing in het Zwin op Nederlands grondgebied. In: Cosyns E. (red.) cit. supra.
- Zwaenepoel A. en Vandamme D. 2016. Herders, schapen en natuurbeheer in de Zwinstreek. WVI i.o.v. de provincie West-Vlaanderen, 275p.

Bijlagen

Bijlage 1a: Vegetatiekartering van het Zwin op het Nederlandse grondgebied (2013-2014), noordoostelijk gedeelte. Naar Reitsma & de Jong (2015)



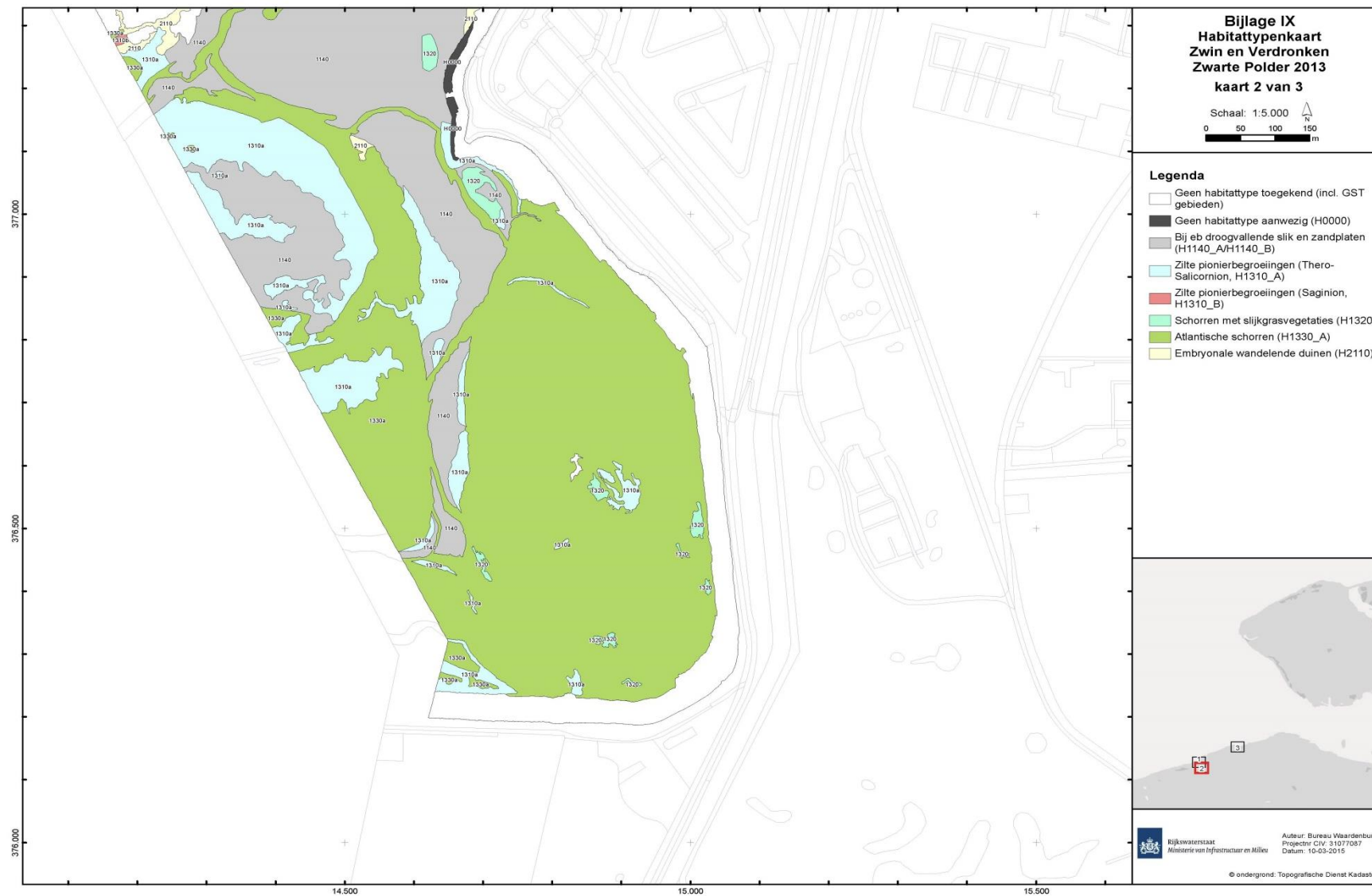
Bijlage 1b: Vegetatiekartering van het Zwin op het Nederlandse grondgebied (2013-2014), zuidoostelijk gedeelte. Naar Reitsma & de Jong (2015)



Bijlage 2a: Eu-Habitattypenkaart van het Zwin op het Nederlandse grondgebied (2013-2014), noordoostelijk gedeelte. Naar Reitsma & de Jong (2015)



Bijlage 2b: Eu-Habitattypenkaart van het Zwin op het Nederlandse grondgebied (2013-2014),



zuidoostelijk gedeelte. Naar Reitsma & de Jong (2015)

